

## University of Groningen

### De emergentie en evolutie van drie werelden

Vries, André de

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2009

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Vries, A. D. (2009). *De emergentie en evolutie van drie werelden: tweede revisie van Poppers driewereldentheorie*. s.n.

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

**Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

# **Hoofdstuk 4**

## **Synchrone versus diachrone emergentie in relatie tot de driewereldentheorie**



## Inleiding

Gesteld is in hoofdstuk 1, deel A, dat het door Searle gesignaleerde probleem omtrent de transitiviteit van 'emergent<sub>2</sub>-verschijnselen' verdwijnt als de kritiek van De Muijnck op de stelling dat emergentierelaties causale relaties zijn wordt aanvaard. Searle heeft emergent<sub>2</sub>-verschijnselen grofweg omschreven als verschijnselen die een volledig autonoom bestaan leiden en dingen kunnen veroorzaken die niet verklaard kunnen worden door het causale gedrag van entiteiten op microniveau (Searle 1994, 112). De argumenten die De Muijnck aanvoert om emergentierelaties als non-causaal op te vatten zijn ook in hoofdstuk 1 aan de orde geweest. Als de rol van de constituerende causale interacties op microniveau op de achtergrond raakt bij de beschouwing van de relaties tussen de verschillende geëmergeerde organisatieniveaus, is het 'absolute' karakter van emergent<sub>2</sub> dat de aandacht opeist. De (niet-)reduceerbaarheid van emergente fenomenen komt zo centraal te staan bij de vraag hoe emergentie precies gedefinieerd moet worden en in hoeverre de definitie van emergent<sub>2</sub> volstaat.

Naar aanleiding van de vraag of de definitie van emergent<sub>2</sub> die Searle geeft in staat is de brug te slaan tussen de drie werelden in Poppers driewereldentheorie is een aantal nieuwe vraagstukken opgeworpen:

- 1) "Kan het ontstaan van cognitief bewustzijn begrepen worden met Searles definitie van "emergentie" (emergent<sub>2</sub>)? En zo ja, geldt dat ook voor cognitief bewustzijn dat verder reikt dan één enkel individu?"
- 2) "Is een onderscheid tussen *lokale* en *globale* emergentie noodzakelijk? Dit om een verschil te kunnen maken aangaande emergentie binnen werelden en emergentie tussen werelden – namelijk wanneer entiteiten zich voor het eerst manifesteren." (hoofdstuk 1, paragraaf 4.1).

Om deze twee vragen te kunnen beantwoorden zal duidelijk moeten zijn hoe emergentie en reductie zich tot het verstrijken van de tijd verhouden. Immers, het ontstaan van cognitief bewustzijn, zowel op individueel als op collectief niveau, is een evolutionair proces.

De vraag naar de verhouding tussen emergentie/reductie en het verstrijken van de tijd is ook van belang voor het ontstaan van Poppers drie werelden. Ook hier is sprake van een evolutionair uitgangspunt. Daarom wordt in dit hoofdstuk (deel A) in paragraaf 4.1 ingegaan op het onderscheid tussen synchrone en diachrone emergentie. Bij diachrone emergentie speelt, in tegenstelling tot bij synchrone emergentie, het tijdsverloop een belangrijke rol. Om het begrip "emergentie" geen leeg begrip te laten worden, wordt in paragraaf 4.2 gekeken welke vormen van emergentie zich concreet in de werkelijkheid voordoen. De vier voorbeelden uit hoofdstuk 2 zullen bij

deze onderneming als uitgangspunt dienen. Wil emergentie als 'mechanisme' serieus genomen kunnen worden dan moet duidelijk zijn welke voor- en nadelen emergentie met zich meebrengt. In paragraaf 4.3 zal de aandacht uitgaan naar het uitvoeren van deze analyse door emergentie af te zetten tegen andere verklarende beschrijvingen ten aanzien van de relatie tussen verschillende organisatieniveaus.

Eén van de grootste problemen die zich aandienen bij het gebruik van emergentie is het probleem van de causale overdeterminatie. Dit probleem kenmerkt zich door de aanwezigheid van twee oorzaken voor een gegeven entiteit en het doorbreken van de causale geslotenheid van de fysische werkelijkheid. In paragraaf 4.4 wordt een aanvang gemaakt met de zoektocht naar vormen van emergentie die dit probleem niet hebben. Om van het probleem van de causale overdeterminatie af te komen worden twee stappen genomen. De eerste stap vindt plaats in paragraaf 4.5 en betreft een onderzoek naar het begrippenpaar 'causaliteit' en 'teweegbrengen'. Het doel van deze eerste stap is om een entiteit te ontdoen van twee verschillende oorzaken. De tweede stap vindt plaats in paragraaf 4.6 waarin onderzocht wordt of leefwerelden ook gezien kunnen worden als 'standen van zaken'. Deze twee stappen lijken te moeten worden gezet om de causale geslotenheid van de werkelijkheid te kunnen waarborgen. In paragraaf 4.7 wordt ingegaan op de relatie tussen 'teweegbrengen' en 'standen van zaken' aan de hand van drie casestudies. Deze paragraaf biedt, zo mogelijk, een empirische onderbouwing van de theorievorming die tot stand gekomen is in de paragrafen 4.5 en 4.6. Het resultaat van dit onderzoek mondt uit in de presentatie (paragraaf 4.8) van vier nieuwe vormen van emergentie. Deze vier vormen van emergentie zijn speciaal toegesneden op de driewereldentheorie. Zij worden aangeduid met de termen  $\text{emergent}_{3\text{wt}-1}$ ,  $\text{emergent}_{3\text{wt}-2}$  etc. In paragraaf 4.9 worden enkele kanttekeningen geplaatst bij de nieuwe vormen van emergentie.

In deel B van dit hoofdstuk (paragraaf 4.10) wordt teruggegrepen op deel B van hoofdstuk 1. In deel B van hoofdstuk 1 is het werk van de neuroloog Damasio kort uiteengezet met als doel een illustratie te geven van een triadistische benadering van de werkelijkheid gebaseerd op empirische gronden. Een geslaagde illustratie houdt een empirische ondersteuning in van de driewereldentheorie. De hoofdstukken 2 en 3 in combinatie met de theorievorming die in dit hoofdstuk plaatsvindt, maakt het mogelijk om de theorie van Damasio in verband te brengen met de emergentie van de verschillende werelden en deze op nauwkeurige wijze te beschrijven. In paragraaf 4.10.1 wordt ingegaan op het werk van Damasio en de emergentie van wereld 2(-entiteiten). De relatie tussen Damasio's werk en de emergentie van wereld 3(-entiteiten) komt aan bod in paragraaf 4.10.2. Beide paragrafen verenigen 3Wt-R en de inzet van symmetrieën en symmetriebrekingen in verband met het fenomeen

emergentie. Ze bieden een concrete uitwerking van de theorie zoals die is ontwikkeld en vormen in dit opzicht de kern van het proefschrift.

In de conclusie worden de twee vragen over de toepassingen van emergentie en de eventueel te onderscheiden vormen van emergentie, die in het begin van deze inleiding aan bod kwamen (maar gesteld zijn in hoofdstuk 1, paragraaf 4.1), beantwoord.

## Deel A:

### 4.1 Reductie en synchrone versus diachrone emergentie

De geschiedenis van het begrip emergentie laat zich in vier fasen indelen, zo valt te lezen in het artikel *Zu Emergenz, Mikro- und Makrodetermination* (1994) van P. Hoyningen-Huene. De eerste fase heeft zich afgespeeld in de 19<sup>e</sup> eeuw en omvat de voorbereiding en invoering van het begrip emergentie. De tweede fase heeft zich afgespeeld in de jaren 20 van de 20<sup>e</sup> eeuw. In deze periode is het begrip emergentie op een systematische manier in verband gebracht met de evolutieleer. Het doel hiervan was om een alternatief te bieden voor het mechanisme en vitalisme. De eerste twee fasen worden ook wel aangeduid met de term 'Brits emergentisme'. De derde fase, die eindigde in de vroege jaren 60 van de 20<sup>e</sup> eeuw, omvat de kritische discussies die de invoering van het begrip emergentie met zich mee heeft gebracht. Vanaf de jaren 70 breekt een nieuwe periode aan. Het begrip emergentie staat in de discussies over de verhouding tussen het fysieke en het mentale vanaf dat moment weer volop in de belangstelling. Dit is de vierde fase in de geschiedenis van het begrip emergentie (Hoyningen-Huene 1994, 165-166).<sup>1</sup>

Wie de geschiedenis van het begrip emergentie bestudeert, ziet dat er veel verschillende definities in omloop zijn gebracht. Gemeenschappelijk aan deze definities is dat er uitgegaan wordt van een fysisch monisme en een zekere gelaagdheid die uitgedrukt wordt in termen van micro- en macroniveau. Op deze twee punten bestaat een stevige consensus. Over de andere aspecten, die in de diverse definities van emergentie terug te vinden zijn, bestaat een groot verschil van mening. Men dient hierbij te denken aan bijvoorbeeld 1) de mate van reduceerbaarheid van het macroniveau tot het onderliggende microniveau, 2) de mate waarin er bij het emergentieproces sprake is van een nieuwe eigenschap of entiteit en 3) de mate van voorspelbaarheid van het geëmergeerde. Hoewel het begrip emergentie doorgaans in één adem genoemd wordt met het principe dat het totaal meer is dan de som der delen wanneer het gaat over het emergente macroniveau, bestaat er tot op de dag van vandaag geen overeenstemming over de mate van zelfstandigheid van het geëmergeerde.<sup>2</sup> De mate

---

<sup>1</sup> Zie ook het historisch overzicht van het denken over emergentie in het boek *Emergenz. Von der Unvorhersagbarkeit zur Selbstorganisation* van A. Stephan 2005b.

<sup>2</sup> M. Silberstein en J. McGeever (1999) maken ook een onderscheid tussen epistemologische en ontologische emergentie. Nieuwe eigenschappen die als epistemologisch emergent worden beschouwd zijn alleen emergent op het niveau van een beschrijving.

van zelfstandigheid van emergente eigenschappen of entiteiten komt tot uitdrukking in zwakke(re) en sterke(re) vormen van emergentie.

Eén van de klassiek geworden opvattingen van emergentie is afkomstig van C.D. Broad. Recentelijk heeft deze opvatting van emergentie aanleiding gegeven tot het onderscheiden van een 'sterke versie' van emergentie aan de hand van een casestudie. De auteurs Boogerd, Bruggeman, Richardson, Stephan en Westerhoff hebben in hun artikel 'Emergence and Its Place in Nature: A Case Study of Biochemical Networks' (2005) een vorm van emergentie bestudeerd die optreedt in de celfysiologie. Dit vraagt om een korte toelichting.

Micro-organismen zijn te beschouwen als grote biochemische netwerken. In micro-organismen is een verscheidenheid aan systemische eigenschappen te onderscheiden zoals homeostase, regulatie, plasticiteit en adaptatie. Deze systemische eigenschappen lijken de fysische eigenschappen van de constituenten (inclusief enzymen, 'individual pathways', organellen etc.) waaruit de micro-organismen zijn opgebouwd, te transcenderen. Het lijkt erop dat op dit niveau leven emergeert uit niet-dierlijke materie terwijl elk fenomeen binnen een cel mechanistisch te beschrijven en te verklaren is. Boogerd et al. hebben laten zien dat de analyse van het begrip emergentie empirische ondersteuning krijgt vanuit de natuurwetenschappen door aan te tonen dat emergente fenomenen mechanische effecten zijn (Boogerd et al. 2005, 133).

Argumenten die moeten aantonen dat het begrip emergentie alleen een methodologisch concept is en metafysisch gezien niets te bieden heeft worden door deze studie ontkracht.<sup>3</sup> Boogerd et al. laten zien dat een methodologische aanpak van problemen wel degelijk metafysische implicaties met zich mee kan brengen getuige de volgende woorden aan het slot van hun casestudie:

"From a methodological point of view, if we attack a biological problem experimentally or theoretically, beginning with the constituents of cells treated in isolation, then the lack of a systemic context can be an impediment to scientific research. With some systemic effects, decomposition may reveal mechanistic explanations, but this depends critically on understanding the behavior of parts as components. Beginning with the behavior of parts in radically different contexts, or in much simpler contexts, will sometimes fail to reveal

---

<sup>3</sup> In het artikel van Boogerd et al. is in de eerste voetnoot te lezen dat de versie van emergentie die naar voren komt in de casestudie zeker niet methodologisch of epistemologisch mag worden geduid: 'We make use of notions like 'prediction', 'knowledge' and 'explanation' to define emergence. However, this does not turn emergence into an epistemic notion. .... Since we allow complete knowledge of all causal factors and theories, this is an absolute notion of emergence that is not epistemological.' (Boogerd et al. 2005, 160).



their contributions to system behavior. Sometimes it will succeed. Sometimes it does not (Boogerd et al. 2002). In these cases, systemic behavior cannot be extrapolated from the behavior of parts in simpler systems, rendering them emergent. We think that this is a general phenomenon for other complex systems." (Boogerd et al. 2005, 159-160).

Uit dit citaat wordt duidelijk dat bij emergentie het resultaat inderdaad meer is dan de som der delen en zich eveneens niet laat voorspellen. Aan deze onvoorspelbaarheid liggen geen methodologische of epistemologische obstakels ten grondslag maar principiële en metafysische hindernissen. Deze casestudie uit de celfysiologie laat zien dat mechanistische verklaringen en emergente fenomenen niet op gespannen voet staan met elkaar. De volgende drie condities, te weten 1) fysisch monisme, 2) 'organizational' of systemische eigenschappen en 3) synchronische determinatie (Stephan 1998) in combinatie met de (synchronische) onvoorspelbaarheid van systemische eigenschappen doen Boogerd et al. besluiten te spreken over 'strong emergence'. (De drie aannames tezamen zonder de onvoorspelbaarheid van systemische eigenschappen wordt 'weak emergence' genoemd. Hier wordt nog op teruggekomen.)

De analyse van het begrip emergentie aan de hand van de casestudie, zoals uitgevoerd door Boogerd et al., staat in dit hoofdstuk min of meer model voor de analyse van het begrip emergentie in relatie tot de driewereldentheorie. Het artikel 'Emergence and Its Place in Nature: A Case Study of Biochemical Networks' (2005) grijpt o.a. terug op het werk van A. Stephan. Ook in dit hoofdstuk wordt in het bijzonder teruggegrepen op een artikel van Stephan (2002) waarin een vijftal verschillende vormen van emergentie wordt onderscheiden. De meeste vormen van emergentie die in de literatuur terug te vinden zijn, kunnen worden ondergebracht bij één van deze vijf vormen of zijn daarmee te vereenzelvigen. Zoals duidelijk wordt, zijn de vormen die Stephan onderscheidt gebaseerd op verschillen ten aanzien van (niet-) reduceerbaarheid, (on)voorspelbaarheid en de mate waarin emergente eigenschappen of entiteiten nieuw zijn. Aan de hand van deze verschillen kan gesproken worden over bijvoorbeeld de mate waarin een microniveau het macroniveau determineert bij de voltrekking van emergentieprocessen.

Stephan bespreekt in zijn artikel 'Emergentism, irreducibility, and downward causation' (2002) het volgende vijftal vormen van emergentie, te weten 1) 'weak emergentism', 2) 'weak diachronic emergentism', 3) 'diachronic structure emergentism', 4) 'synchronic emergentism' en 5) 'strong diachronic emergentism'.<sup>4</sup> Hij concentreert zich bij de evaluatie van deze noties op de (niet-)reduceerbaarheid van emergente fenomenen en plaatst de eventuele causale krachten die zich manifesteren op de verschillende organisatieniveaus op een tweede plan (Stephan 2002, 78). In

het artikel 'Varieties of Emergence in Artificial and Natural Systems' (1998) van A. Stephan is naast deze vijf vormen nog een vorm van emergentie opgenomen, namelijk 'strong diachronic structure emergentism'. Zoals Stephan zelf opmerkt speelt deze vorm van emergentie geen enkele rol in het hedendaagse debat over emergentie. Hoewel niemand deze sterke variant van emergentie aanhangt, mag deze vorm van emergentie niet ontbreken bij een afdekkend overzicht van de verschillende vormen van emergentie. (In het boek *Emergenz. Von der Unvorhersagbarkeit zur Selbstorganisation* (2005b, 71) van Stephan is deze vorm van emergentie ook opgenomen.)

In deze paragraaf zullen de voorbeelden van symmetriebrekingen uit hoofdstuk 2 met de zes vormen van emergentie die Stephan onderscheidt geconfronteerd worden. Hiertoe zal eerst duidelijk moeten zijn wat hij onder deze vormen van emergentie verstaat:

1) Weak emergentism:

Deze vorm van emergentie heeft de volgende drie kenmerken:

- a) "The thesis of physical monism": entiteiten bestaan of ontstaan uitsluitend uit materie. Eigenschappen, disposities, gedrag of structuren die als emergent worden aangemerkt zijn geïntanceerd door systemen die uitsluitend uit materiële entiteiten bestaan.
- b) "The thesis of systematic properties": emergente eigenschappen zijn systemische eigenschappen. Een eigenschap is systemisch dan en slechts dan als deze behoort aan een systeem maar niet aan de delen van het systeem.

---

<sup>4</sup> Naast dit onderscheid kan volgens Clayton emergentie ook onderverdeeld worden in vijf 'distinct levels on which the term may be applied: Let

*Emergent<sub>1</sub>* refer to occurrences of the term within the context of a specific scientific theory. [...]

*Emergent<sub>2</sub>* draws attention to features of the world that may eventually become part of a unified scientific theory. [...]

*Emergent<sub>3</sub>* is a meta-scientific term that points out a broad pattern across scientific theories. [...]

*Emergent<sub>4</sub>* expresses a feature in the movement between scientific disciplines, including some of the most controversial transition points. [...]

*Emergent<sub>5</sub>* is a metaphysical theory. [...]

As one moves along the continuum from emergence<sub>1</sub> to emergence<sub>5</sub>, one should acknowledge a transition from specific-domain science to increasingly integrative, and hence increasingly philosophical, concepts.' (Clayton 2004, 602-603.) In dit hoofdstuk wordt geprobeerd het continuüm van emergent<sub>1</sub> tot emergent<sub>5</sub> te bestrijken.

- c) "The thesis of synchronic determination" ( $c^s$ ): de intrinsieke eigenschappen van een systeem en disposities hangen nomologisch *alleen* af van de onderliggende microstructuur. Dat wil zeggen, ze hangen *alleen* af van de eigenschappen van de delen (op microniveau) en hun samenstelling ('arrangement'). Er kan geen verschil bestaan tussen de intrinsieke systemische eigenschappen zonder dat er verschillen bestaan tussen de eigenschappen en de samenstelling van de delen waaruit het systeem is opgebouwd. ( $c^s$ : sterke clausule.)

De definitie die Stephan geeft van "The thesis of synchronic determination" komt sterk overeen met de definitie van het fenomeen 'supervenientie' (waarover in paragraaf 4.3 meer). Zelf zegt hij hierover in een voetnoot:

"In recent debate, the thesis of *synchronic determination* is sometimes stated in a less stronger version as the thesis of *mereological supervenience*, which claims that a system's properties (or dispositions) supervene on its parts' properties and their arrangement. Then, too, there is no difference in the systematic properties without differences in the part's properties or their arrangement (see Stephan, 1994, p. 109). The thesis of mereological supervenience, however, is weaker than the thesis of synchronic determination, since it does not claim the *dependence* of the system's properties from its micro-structure, it only claims their *covariance*." (Stephan 1998, 641). (Zie ook Stephan 2005b, 67.)

De definitie van "The thesis of synchronic determination" kan zodanig worden aangepast (ook in verband met het vervolg van het betoog) dat het toch mogelijk is dat er zich verschillende intrinsieke systemische eigenschappen manifesteren bij dezelfde eigenschappen en dezelfde samenstelling van de delen waaruit het systeem is opgebouwd. De nieuwe definitie luidt dan als volgt:

"The thesis of synchronic determination" ( $c^z$ ): de intrinsieke eigenschappen van een systeem en disposities hangen af van de onderliggende microstructuur, maar niet noodzakelijk alleen, dat wil zeggen, niet zodanig dat een verandering van de intrinsieke eigenschappen van het systeem *noodzakelijk* een verandering van de onderliggende microstructuur veronderstelt. ( $c^z$ : zwakke clausule.)

De situatie waarbij een verandering van de intrinsieke eigenschappen van een systeem wel *noodzakelijk* een verandering van de onderliggende microstructuur veronderstelt, kan nu als een *specifieke* invulling worden gezien van de aangepaste definitie van "The thesis of synchronic determination".

'Weak emergentism' is compatibel met zowel reductionistisch als met non-reductionistisch fysicalisme. (Let op: 'weak emergentism' is alleen compatibel met reductionistisch fysicalisme bij de sterke versie van "The thesis of synchronic determination".) Deze vorm van emergentie wordt volgens Stephan hoofdzakelijk gebruikt in de cognitieve wetenschappen. In het bijzonder voor de karakterisering van systemische eigenschappen van connectionistische netwerken en in theorieën over zelforganisatie (Stephan 2002, 92; 2005b, 219-231).

2) Weak diachronic emergentism:

Deze vorm van emergentie heeft dezelfde kenmerken als 'weak emergentism' met daaraan toegevoegd de claim dat emergentie iets nieuws oplevert dat eerder nog niet bestond. 'Weak diachronic emergentism' heeft dus ten opzichte van 'weak emergentism' als extra kenmerk:

- d) "The thesis of novelty": tijdens het evolutieproces verschijnen steeds 'echte nieuwigheden'. Reeds bestaande entiteiten brengen nieuwe structuren voort die nieuwe entiteiten constitueren met nieuwe eigenschappen en gedragingen.<sup>5</sup>

3) Diachronic structure emergentism:

Deze vorm van emergentie heeft dezelfde kenmerken als 'weak diachronic emergentism' met daaraan toegevoegd de claim dat de nieuwe entiteiten en eigenschappen niet voorspelbaar zijn. De extra claim luidt volledig als volgt:

- e) "The thesis of structure-unpredictability": het ontstaan van nieuwe structuren is in principe onvoorspelbaar als het ontstaansproces geleid wordt door deterministische chaotische wetten. Alle nieuwe eigenschappen die geïnstantieerd worden door dergelijke structuren zijn in principe onvoorspelbaar.

4) Synchronic emergentism:

Deze vorm van emergentie voldoet evenals 'weak emergentism' aan "The thesis of physical monism" en "The thesis of systematic properties" met daaraan toegevoegd de claim dat reductie niet mogelijk is:

- f) "The thesis of irreducibility".

---

<sup>5</sup> Zie voor de opvattingen van Popper ten aanzien van de rol van 'newness' (in het 'historicism') zijn boek *The Poverty of Historicism* (1957).

"The thesis of irreducibility" veronderstelt voorts de zwakke lezing van "The thesis of synchronic determination". (De lezing waarbij een verandering van de intrinsieke eigenschappen van een systeem geen verandering van de onderliggende microstructuur veronderstelt.) "The thesis of irreducibility" veronderstelt dat er meer factoren een rol spelen dan alleen het microniveau (bijvoorbeeld een context). De notie van niet-reduceerbaarheid is eigen aan alle sterke of 'absolute' versies van emergentie. ('Synchronic emergentism' is volgens Stephan belangrijk voor de 'philosophy of mind' en in het bijzonder voor de discussie over qualia (Stephan 2002, 92).)

Bij de overgang van 'weak emergentism' naar 'synchronic emergentism' wordt meestal tevens voldaan aan een andere these:

- g) "The thesis of novelty<sub>syn</sub>": bestaande entiteiten brengen synchroon nieuwe structuren voort die nieuwe entiteiten constitueren met nieuwe eigenschappen en gedragingen.

Dat wil zeggen, er kan met betrekking tot 'synchronic emergentism' een speciale versie van "The thesis of novelty" worden onderscheiden. Bij de eerder genoemde versie van "The thesis of novelty" (d) speelt tijd een cruciale rol. Er zou in dit verband gesproken kunnen worden over een diachrone vorm van "The thesis of novelty" ('diachronic novelty'). Bij 'synchronic emergentism' speelt tijd geen rol, maar er is meestal wel sprake van een soort 'novelty'. Deze emergentie van een entiteit is momentaan van aard. In dit verband zou er gesproken kunnen worden over een synchrone vorm van "The thesis of novelty" ('synchronic novelty'). De diachrone vorm van "The thesis of novelty" heeft dus iets extra's ten opzichte van de synchrone vorm van "The thesis of novelty", nl. de eigenschap zich in de tijd te voltrekken.

Mooie voorbeelden van 'synchronic emergentism' vallen in het bijzonder onder 'strong diachronic emergentism', maar niet zodanig dat ze weer onder 'strong diachronic structure emergentism' vallen. Dit is het geval omdat er, ten eerste, geen sprake is van 'structure-unpredictability' en, ten tweede, omdat deze voorbeelden van 'synchronic emergentism' veel interessanter zijn.

##### 5) Strong diachronic emergentism:

Deze vorm van emergentie kan op twee manieren omschreven worden:

- i) 'strong diachronic emergentism' heeft dezelfde kenmerken als 'weak diachronic emergentism' met daaraan toegevoegd "The thesis of irreducibility", waarbij de sterke versie van "The thesis of synchronic determination" wordt vervangen door de zwakke.

- ii) 'strong diachronic emergentism' heeft dezelfde kenmerken als 'synchronic emergentism' met daaraan toegevoegd "The thesis of novelty".

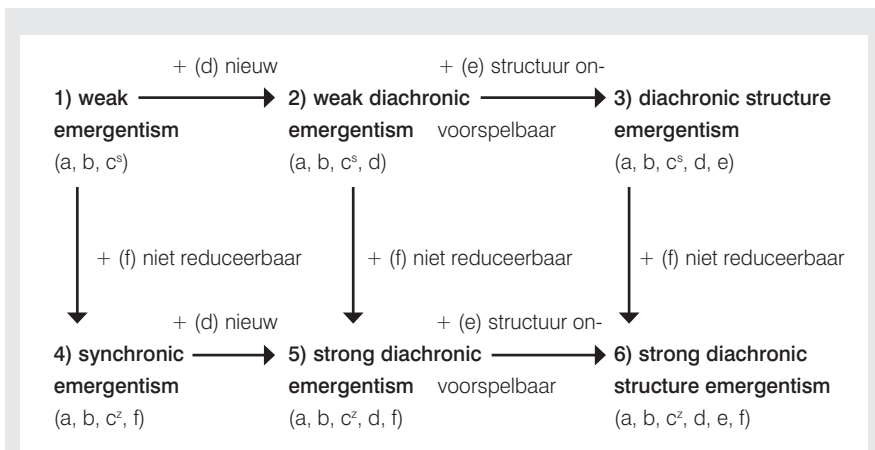
Stephan definieert niet-reduceerbaarheid als volgt. Een systemische eigenschap is niet-reduceerbaar als

- de systemische eigenschap niet te analyseren is als zijnde gedrag of als
- het gedrag van de componenten waaruit het systeem is opgebouwd, en waarop de systemische eigenschap supervenieert, niet volgt uit het gedrag van de componenten op zichzelf genomen (dus in isolatie) of zoals dat voorkomt in andere (minder) complexe samenstellingen (Stephan 2002, 88-89).

6) *Strong diachronic structure emergentism*:

Deze vorm van emergentie wordt verkregen door bij 'diachronic structure emergentism' nog eens de conditie van niet-reduceerbaarheid op te nemen (waarbij wederom de sterke versie van "The thesis of synchronic determination" wordt vervangen door de zwakke). In het boek *Emergenz. Von der Unvorhersagbarkeit zur Selbstorganisation* van Stephan is te lezen dat 'strong diachronic structure emergentism' ook verkregen kan worden door bij 'strong diachronic emergentism' de conditie van 'structuur-onvoorspelbaarheid' op te nemen (2005b, 71).

Tezamen brengt Stephan deze verschillende vormen van emergentie onder in de volgende figuur:



**Figuur 1** Relaties tussen diverse vormen van emergentie (naar Stephan 2002, 92; 2005b, 71).

Een korte toelichting bij figuur 1 is misschien op zijn plaats. In horizontale richting lopen de vormen van emergentie van zwak naar sterk. (Zo is 3 sterker dan 2 en 2 sterker dan 1. En zo is 6 sterker dan 5 en 5 sterker dan 4.) In verticale richting lopen de vormen van emergentie van sterk naar zwak *wat betreft clause c*. (In dat opzicht is 4 zwakker dan 1, 5 zwakker dan 2 en 6 zwakker dan 3.) Het opvoeren van de eis “The thesis of irreducibility” (f) maakt gebruik van de ruimte die clause  $c^2$  biedt en voegt dus iets toe dat in strijd is met  $c^s$ . “The thesis of irreducibility” (f) is dan ook niet van toepassing op de vormen 1, 2 en 3 van emergentie, die om die reden, al dan niet expliciet in hun naam, ‘zwakke’ vormen van emergentie genoemd worden. (N.B. In figuur 1 is voor de overzichtelijkheid “The thesis of novelty<sub>syn</sub>” (g) tussen 1 en 4 weggelaten.)

De volgende figuur (figuur 2) geeft nog eens duidelijk weer welke clauses (a tot en met f) toebehoren aan de zes verschillende vormen van emergentie. Het symbool ‘X’ betekent dat de clause *wel* toebehoort aan de desbetreffende vorm van emergentie. Met betrekking tot clause c (“The thesis of synchronic determination”) zijn er twee lezingen, te weten een zwakke en een sterke lezing. Bij de vormen van emergentie 1,2 en 3 wordt een sterke lezing van clause c verondersteld ( $c^s$ ) en bij de vormen 4,5 en 6 een zwakke lezing van clause c ( $c^2$ ).

Onder bepaalde condities valt de sterke vorm van emergentie die Boogerd et al. presenteren in hun casestudie samen met ‘synchronic emergentism’ uit de bovenstaande figuren. Immers, Stephan merkt in zijn artikel uit 2002 op dat eigenschappen van een systeem (‘systemic properties’) in principe onvoorspelbaar zijn en dus niet reduceerbaar om twee totaal verschillende redenen. De eerste reden is dat de microstructuur van een systeem, welke de eerste verschijning van deze eigenschap tijdens de evolutie zal exemplificeren, onvoorspelbaar is. Aangezien de microstructuur van een nieuw emergerend systeem onvoorspelbaar is, zijn ook de eigenschappen die daar nomologisch van afhankelijk zijn onvoorspelbaar. De tweede reden is dat een eigenschap onvoorspelbaar kan zijn ondanks het feit dat de microstructuur van een nieuw systeem wel voorspelbaar is. Dat is het geval in de situatie dat een eigenschap *zelf* niet-reduceerbaar is. Als eigenschappen van een systeem (‘systemic properties’) niet-reduceerbaar zijn, dan zijn ze ook onvoorspelbaar vóór hun eerste verschijning. Dit houdt niet in dat verdere verschijningen van dergelijke eigenschappen adequaat voorspelbaar kunnen zijn, aangezien in het tweede geval de criteria voor onvoorspelbaarheid identiek zijn met de criteria voor niet-reduceerbaarheid (Stephan 2002, 82).

Daarnaast voedt claim b uit het artikel ‘Varieties of Emergence in Artificial and Natural Systems’ (1998) ook de gedachte dat de ‘strong-emergence’ uit de casestudie

	Clausule a) "Physical monism"	Clausule b) "Systematic properties"	Clausule c) "Synchr. determin."	Clausule d) "Novelty"	Clausule e) "Struct. unpredic."	Clausule f) "Irreducibility"
1) Weak emerg.	X	X	Sterk			
2) Weak diachronic emerg.	X	X	Sterk	Diachroon		
3) Diachronic structure emerg.	X	X	Sterk	Diachroon	X	
4) Synchronic emerg.	X	X	Zwak	Synchroon		X
5) Strong diachronic emerg.	X	X	Zwak	Diachroon		X
6) Strong diach struct emerg.	X	X	Zwak	Diachroon	X	X

**Figuur 2** De verschillende vormen van emergentie en hun clausules.



van Boogerd et al. samenvalt met 'synchronic emergentism'.<sup>6</sup> Daar formuleert Stephan de cruciale 'irreducibility of the component's behavior' als volgt:

'(b) *Irreducibility of the components' behavior.* The specific behavior of a system's components within the system is irreducible if it does not follow from the components' behavior in isolation or in other (simpler) constellations.' (Stephan 1998, 644).

Het onderzoek van Stephan is interessant voor de emergentie van Poppers werelden. Zoals al eerder opgemerkt is, is de emergentie van het eerste element van een wereld ook verantwoordelijk voor het emergeren van de wereld zelf waarvan het element deel uitmaakt. De vraag is welke vorm(en) van emergentie in ogenschouw moet(en) worden genomen wanneer er gesproken wordt over het emergeren van de drie werelden.

Enkele kritische opmerkingen bij de voorstelling van zaken die Stephan geeft zijn zeker op hun plaats. Zoals in hoofdstuk 1 al aan de orde is gekomen, dient emergentie als een ontologische notie te worden beschouwd en reductie als zijn epistemologische keerzijde. Hier moet aan toegevoegd worden dat dit alleen geldt voor zogenoemde sterkere vormen van emergentie. Bij de bestudering van de literatuur wordt duidelijk dat zwakkere vormen van emergentie reductie niet uitsluiten (Hoyningen-Huene 1994, 182). Zo gesteld lijkt emergentie een epistemologische notie te worden. Echter, ook voor de sterkere vormen van emergentie lijkt een onderscheid tussen een epistemologische en een ontologische variant verdedigbaar, zoals blijkt uit het werk van Hempel en Oppenheim uit 1948 (Hoyningen-Huene 1994, 182). In de figuur van Stephan dreigen deze zaken door elkaar te lopen. Vandaar de aandacht voor de volgende drie punten:

1) de conditie 'onvoorspelbaarheid' kan zowel een ontologische oorsprong hebben als een epistemologische interpretatie vereisen en werkt mogelijk op deze manier inconsistenties in de hand. In het geval van de casestudie van Boogerd et al. is er sprake van een ontologische invulling zoals al eerder opgemerkt is. Zolang de conditie 'onvoorspelbaarheid' ontologisch wordt geduid is er geen kans op een inconsistentie in de figuur. Immers, alle noties van emergentie die in de figuur zijn opgenomen vertegenwoordigen een ontologische lading. Stephan had er misschien goed aan gedaan expliciet (in de figuur) te vermelden dat de conditie 'onvoorspelbaarheid' ontologisch moet worden begrepen.

2) wanneer er gekeken wordt naar de conditie 'niet-reduceerbaarheid' om van zwakke vormen van emergentie naar sterke vormen van emergentie te komen, is er ook kans op een verwarring. Het begrip 'niet-reduceerbaarheid' lijkt doorgaans

---

<sup>6</sup> Stephan heeft dit ook bevestigd in een persoonlijke correspondentie (november 2005).

een epistemologische notie te zijn. Zolang de sterkere vormen van emergentie in de figuur op epistemologische wijze worden geïnterpreteerd dreigt er geen gevaar. Maar wanneer ze op een ontologische wijze worden geduid wel. Deze dreiging wordt door Stephan zelf afgewend door in de tekst voorafgaand aan de figuur te laten zien dat er twee vormen van niet-reduceerbaarheid te onderscheiden zijn: 'If, on the one hand, a system's property is irreducible because of the irreducibility of the system's parts' behavior on which the property supervenes, we seem to have a case of "downward causation". This kind of downward causation does not violate the principle of the causal closure of the physical domain. If, on the other hand, a systemic property is irreducible because it is not exhaustively analyzable in terms of its causal role, downward causation is not implied. Rather, it is dubitable how unanalyzable properties might play any causal role at all. Thus epiphenomenalism seems to be implied.' (Stephan 2002, 77). Stephan lijkt vooral de ontologische consequenties op het oog te hebben wanneer hij het begrip 'niet- reduceerbaarheid' hanteert. Ook hier geldt dat het expliciet aangeven van het feit dat alle vormen van emergentie en de condities ontologisch moeten worden geduid, de kans op verwarring doet afnemen.

3) de vraag die gesteld kan worden is in hoeverre 'weak emergentism', 'weak diachronic emergentism' en 'diachronic structure emergentism' echte vormen van emergentie zijn.<sup>7</sup> Zoals Looijen al heeft beargumenteerd, is er geen reductie mogelijk zonder emergentie (Looijen 1998, 84). Eerst moet er een proces van emergentie hebben plaatsgevonden voordat eventueel tot reductie kan worden overgegaan.<sup>8</sup> Het laten samengaan (of het één niet door het ander laten uitsluiten) van reduceerbaarheid en emergentie roept veel vragen op. Echter, aangezien er genoeg auteurs zijn die een zwakke vorm van emergentie verdedigen, zijn de zwakke vormen van emergentie in een overzicht zoals dit op hun plaats.

Samenvattend, de afbeelding had op zichzelf genomen aan helderheid gewonnen indien er aandacht was geschonken aan het onderscheid tussen ontologie en epistemologie in relatie tot emergentie. Echter, voor de doelstellingen van dit hoofdstuk vormen deze tekortkomingen geen belemmering. De figuur van Stephan zal daarom onverkort worden gehandhaafd. De figuur is zeer overzichtelijk en lijkt de essenties

---

<sup>7</sup> Deze vraag is ook van toepassing op de definitie van emergent<sub>1</sub> van Searle (1994, 111-112). Zie hoofdstuk 1, paragraaf 4.1.

<sup>8</sup> Ook Popper meent dat "But I take it as my task here not so much to argue against the possibility of any reduction, as to argue for the recognition of emergent entities, and for the need to recognize and describe these emergent *entia* before one can seriously think about their possible elimination by way of reduction." (Popper 1972, 297).

van de verschillende vormen van emergentie, die in de literatuur terug te vinden zijn, te vangen.

In hoofdstuk 1 is in relatie tot de driewereldentheorie de aandacht gevestigd op het begrip emergentie ( $\text{emergent}_2$ ) zoals deze door Searle is gedefinieerd. Terecht kan de vraag worden gesteld waar deze vorm van emergentie in de figuur van Stephan moet worden ondergebracht. Stephan meent dat de definitie van  $\text{emergent}_2$ , zoals deze door Searle (1994, 112) is gegeven, neerwaartse causatie impliceert. Stephan verschuift naar eigen zeggen de aandacht liever naar de niet-reduceerbaarheid van eigenschappen die zich bij sterkere vormen van emergentie aandient. Zoals al eerder opgemerkt wil hij pas in tweede instantie kijken naar de eventuele (neerwaartse) causale krachten van deze niet-reduceerbare eigenschappen (Stephan 2002, 78). In het vervolg van dit betoog zal Stephan wat betreft het aanleggen van prioriteiten *niet* gevolgd worden. Zoals nog aan de orde komt, speelt de aan- of afwezigheid van causale capaciteiten bij emergente entiteiten een te grote rol om deze op een tweede plan te zetten wanneer het gaat om existentieclaims aangaande emergente entiteiten.

De overeenkomst tussen  $\text{emergent}_2$  en de drie vormen van emergentie waarbij de niet-reduceerbaarheid een cruciale rol vervult, nl. bij 'synchronic emergentism', 'strong diachronic emergentism' en 'strong diachronic structure emergentism', is dat het emergente organisatieniveau een geheel zelfstandig leven leidt. Om deze zelfstandigheid serieus te kunnen nemen moet dit organisatieniveau ook een of andere vorm van (neerwaartse) causatie of beïnvloeding met zich meebrengen. De causatie of beïnvloeding hoeft zich in principe niet te beperken tot hetzelfde organisatieniveau. Het gaat erom dat het emergente organisatieniveau *merkbaar* aanwezig is. Bij deze drie vormen van emergentie lijkt dat het geval.

Een belangrijk verschil tussen  $\text{emergent}_2$  en de andere drie genoemde vormen van emergentie is dat er bij  $\text{emergent}_2$  sprake is van opwaartse causaliteit, terwijl er bij 'synchronic emergentism', 'strong diachronic emergentism' en 'strong diachronic structure emergentism' ruimte over is om het emergentieproces zelf nader in te vullen en te preciseren. In zekere zin zijn de definities van 'synchronic emergentism', 'strong diachronic emergentism' en 'strong diachronic structure emergentism' onvolledig en behoeven ze een aanvulling. Aangezien de opwaartse causaliteit uit  $\text{emergent}_2$  niet volstaat als antwoord op de vraag waaruit emergentie bestaat, blijft er een leemte bestaan. In hoofdstuk 1 is al aangegeven waarom een definitie van emergentie in termen van opwaartse causatie niet plausibel is en de optie van een definitie in termen van symmetriebrekingen nader onderzoek rechtvaardigt.

De conclusie die getrokken kan worden, is dat de noties 'synchronic emergentism',

‘strong diachronic emergentism’ en ‘strong diachronic structure emergentism’ zich beter lenen voor een onderzoek naar de relatie tussen emergentie/reductie en het verstrijken van de tijd dan de notie ‘emergent<sub>2</sub>’. Tot dit onderzoek, dat plaats zal vinden in het kader van de driewereldentheorie, wordt nu overgegaan.

## 4.2 Vormen van emergentie in relatie tot de drie werelden van Popper

### Inleiding

Het moment is aangebroken om de relatie tussen de driewereldentheorie en de diverse vormen van emergentie (en de rol die tijd daarin speelt) nader te onderzoeken. Gekozen is om dit onderzoek puntsgewijs en bijna in telegramstijl uit te voeren. Het resultaat van de presentatie is misschien niet de meest elegante, maar wordt wel gerechtvaardigd door het doel de lezer zoveel mogelijk inzicht te geven in de structuur van de argumentatie.

Het in verband brengen van de verschillende vormen van emergentie, die besproken zijn in de vorige paragraaf, met de drie werelden van Popper verloopt langs twee paden. Enerzijds kan er een verband worden gelegd tussen de verschillende vormen van emergentie en emergentieprocessen *binnen* de werelden van Popper. Deze route wordt bewandeld in paragraaf 4.2.1. Anderzijds kan er een verband worden gelegd tussen de verschillende vormen van emergentie met het emergeren van Poppers drie werelden zelf. Deze route wordt bewandeld in paragraaf 4.2.2. Beide paden worden in deze paragraaf (4.2) afgelopen.<sup>9</sup>

### 4.2.1 Emergentie *binnen* Poppers drie werelden

Wanneer de zes verschillende vormen van emergentie die Stephan onderscheidt, geconfronteerd worden met de voorbeelden uit hoofdstuk 2 ontstaat de volgende analyse. (Let op: de definitie van Stephan van “The thesis of synchronic determination” komt alleen overeen met de sterke lezing van “The thesis of synchronic determination”.)

---

<sup>9</sup> Popper heeft in zijn boek *The Self and Its Brain* (1977), dat hij samen met J.C. Eccles schreef, getracht een relatie te leggen tussen emergentie en zijn driewereldentheorie. Stephan meent dat er uit dit werk min of meer vier verschillende vormen van emergentie gedestilleerd kunnen worden zonder dat deze expliciet in het werk van Popper en Eccles terug te vinden zijn. Naar het terechte oordeel van Stephan is het gebruik van het begrip ‘emergentie’ door Popper (en Eccles) nogal diffuus en vertoont het weinig eenheid (Stephan 2005, 178-182).

Beargumenteerd wordt dat de eerste vier vormen van emergentie, zoals gedefinieerd door Stephan, niet van toepassing zijn op de vier voorbeelden van symmetriebrekingen, te weten 'Ferromagnetisatie', de 'Hydra', 'Illusies' en de 'Onderdeterminatie van theorieën'. Alleen 'Strong diachronic emergentism' lijkt van toepassing te zijn op deze casestudies. Dit is het geval omdat:

1) Is 'weak emergentism' van toepassing?

Aan de "The thesis of physical monism" (a) lijkt te worden voldaan. Bij de voorbeelden van symmetriebrekingen ('Ferromagnetisatie', 'Hydra', 'Illusies' en de 'Onderdeterminatie van theorieën') is geen sprake van het opdoemen van 'non-material' entiteiten of eigenschappen.

Aan de "The thesis of systematic properties" (b) lijkt te worden voldaan.

- Bij het voorbeeld van 'Ferromagnetisatie' is de systemische eigenschap de richting die het magnetisch veld aanneemt zonder dat *alle* delen van het systeem diezelfde richting hebben. Sommige atomen of gebiedjes (domeinen) kunnen een klein magnetisch veldje voortbrengen dat qua richting tegengesteld is aan de richting van het systeem waar ze deel van uitmaken.
- Bij het voorbeeld van de 'Hydra' zijn de vlekken op de 'buis', die het gevolg zijn van veranderende celstructuren en het uitgroeien tot een nieuw organisme, niet aanwezig op de nieuwe organismen.
- Bij het voorbeeld van de 'Illusies' zijn ervaringen van 'voorgonden', 'achtergronden', 'voorkanten', 'achterkanten' etc. niet van toepassing op de delen van het systeem. De ervaringen zijn ruimtelijk van aard. De delen van het systeem worden alleen waargenomen als vlekken op papier. Deze zijn slechts tweedimensionaal.
- Wat betreft het voorbeeld van de 'Onderdeterminatie van theorieën': een optimale beschrijving van een specifiek domein is niet gebonden aan deelverzamelingen cq. delen van dat domein. Deelverzamelingen of delen van het domein kunnen ook worden beschreven door andere theorieën. (Daarom geldt:  $DN \subset DEin$ . In woorden: het domein van Newtons theorie is een deelverzameling van het domein van de relativiteitstheorie van Einstein.) In dat geval is er sprake van een empirische equivalentie van (ontologisch) verschillende theorieën. (Bijvoorbeeld: Einsteins relativiteitstheorie is, wanneer deze beperkt wordt tot het domein van Newtons theorie, empirisch equivalent met de theorie van Newton. Oftewel:  $TN \approx_{EE-DEin} [DN \text{ TEin}]$ .)

Aan de "The thesis of synchronic determination" (c<sup>s</sup>) lijkt *niet* te worden voldaan. (Dat wil zeggen wanneer "The thesis of synchronic determination" een specifieke invulling krijgt nl. de invulling waarbij een verandering van de intrinsieke eigenschappen van een systeem een verandering van de onderliggende microstructuur veronderstelt.)

Reden: de intrinsieke eigenschappen van het systeem hangen niet alleen af van de eigenschappen van de delen (op microniveau) en hun samenstelling. (Contextfactoren bijvoorbeeld kunnen een rol spelen.)

- Bij het voorbeeld van 'Ferromagnetisatie' kan er sprake zijn van een verandering in de kracht van een magnetisch veld zonder dat deze verandering optreedt bij de zelfstandige atomen. Zowel voor een gewoon magnetisch stuk metaal als voor een ferromagnetisch stuk metaal (met de *juiste* temperatuur) geldt dat wanneer het metaal in tweeën wordt gesplitst er een verandering optreedt van polaire aard. Was er voor de splitsing sprake van één noord- en één zuidpool, na de splitsing zijn er opgeteld twee noord- en twee zuidpolen. Feitelijk zijn er twee aparte magneten met eigen magnetische velden ontstaan. (Oorzaak: noord- en zuidmagnetisme kunnen niet gescheiden worden.) Echter, niet alle atomen of gebiedjes (domeinen) zullen door de tweedeling van het metaal beïnvloed worden.
- Bij het voorbeeld van 'Hydra' hangt de ontwikkeling van de vlekken op de buis en de groei hiervan tot nieuwe organismen niet af van de ontwikkeling van de overige delen van de buis. De introductie van een nieuw organisatieniveau is geheel autonoom.
- Bij het voorbeeld van 'Illusies' zijn ervaringen van 'voorgronden', 'achtergronden', 'voorkanten', 'achterkanten' etc. niet afhankelijk van een eventuele verandering van de kleuren van de samenstellende delen. De ruimtelijke werking blijft volledig intact. De ervaringen van 'voorgronden', 'achtergronden' etc. zijn van een andere orde dan de vlekken op papier.
- Bij het voorbeeld van de 'Onderdeterminatie van theorieën' is een optimale beschrijving van een specifiek domein niet afhankelijk van de beschrijving(en) van de delen van dat domein. Een andere representatie van de optimale beschrijving van een specifiek domein kan bijvoorbeeld worden bereikt door een vertaling van die beschrijving op te stellen naar een andere (formele) taal. De nieuwe eigenschappen van de vertaling zelf staan los van de beschrijvingen van de delen van het domein. (Bijvoorbeeld: de eigenschappen van TEin' bestaan onafhankelijk van de eigenschappen van TN.)

Dus: deze vorm van emergentie ('weak emergentism') lijkt niet van toepassing.

## 2) Is 'weak diachronic emergentism' van toepassing?

Aan de "The thesis of novelty" (d) lijkt te worden voldaan.

- Bij het voorbeeld van 'Ferromagnetisatie': ontstaan van een magnetisch veld.
- Bij het voorbeeld van de 'Hydra': ontstaan van nieuwe organismen en een nieuw organisatieniveau. (Voor respectievelijk: ontogenetische en fylogenetische emergentie. Alleen tijdens de *eerste keer* dat de hydra zich op ongeslachtelijke wijze voortplantte vielen deze twee vormen van emergentie samen en in de toekomst zullen ze dat niet meer doen.)
- Bij het voorbeeld van de 'Illusies': ontstaan van ervaringen van 'voorgonden', 'achtergonden', 'voorkanten', 'achterkanten' etc.
- Bij het voorbeeld van de 'Onderdeterminatie van theorieën': ontstaan van een optimale(re) beschrijving van een specifiek domein.

Echter, er wordt niet voldaan aan c<sup>s</sup> (sterke lezing van clause c).

Dus: deze vorm van emergentie ('weak diachronic emergentism') lijkt niet van toepassing.

## 3) Is 'diachronic structure emergentism' van toepassing?

Aan de "The thesis of structure-unpredictability" (e) lijkt niet te worden voldaan.

Stephan zegt nl. terecht over de "*unpredictability of structure*":

"The structure of new formed systems can itself be unpredictable for several reasons. Thus, belief in an indeterministic universe implies that there will be novel, unpredictable structures. However, from an emergentist perspective it would be of no interest, if a new structure's appearance would be unpredictable only because its coming into being is not determined, not to mention that most emergentists claim, anyway, that the development of new structures is governed by deterministic laws. But still deterministic formings of new structures can be *unpredictable in principle*, if they are governed by laws which are attributed to deterministic chaos." (Stephan 1998, 645-646).

De cruciale noties bij deterministische chaos zijn: *recursiviteit* en (bijbehorende) *fase-overgangen*. Processen die als gedetermineerd chaotisch worden betiteld zijn processen die recursief van aard zijn en hun eigen fase-overgangen kennen. De vier voorbeelden uit hoofdstuk 2 hebben niets van doen met recursieve

processen en 'deterministic chaos'. "The thesis of structure-unpredictability" is niet van toepassing.

Daarnaast wordt er niet voldaan aan c<sup>s</sup> (sterke lezing van clausule c).

Dus: deze vorm van emergentie ('diachronic structure emergentism') lijkt niet van toepassing.

4) Is 'synchronic emergentism' van toepassing?

Aan het criterium van niet-reduceerbaarheid (f) lijkt:

- \* *niet* te worden voldaan indien dit criterium epistemologisch wordt opgevat. Er is een reconstructie (en dus epistemologische reductie) van symmetriebrekingen mogelijk. (Zie hoofdstuk 1.)

De reconstructies van symmetriebrekingen bij de voorbeelden van 'Ferromagnetisatie', de 'Hydra', de 'Illusies' en de 'Onderdeterminatie van theorieën' zijn geleverd in hoofdstuk 2. De uitwerkingen van de voorbeelden *zijn* reconstructies van symmetriebrekingen.

- \*\* *we/* te worden voldaan indien dit criterium ontologisch wordt opgevat en daar gaan we van uit.

Bij een ontologische duiding van het begrip 'niet-reduceerbaarheid' is het totaal meer dan de som der delen.

- Bij het voorbeeld van 'Ferromagnetisatie': de richting en het ontstaan van het magnetisch veld is niet te reduceren tot het gedrag van de atomen. (Omdat: 1) het fenomeen ferromagnetisme zich niet voordoet bij alle soorten metaal. Aan de additieve eigenschap massa daarentegen zijn *alle* metalen onderhevig; en 2) een individueel atoom of domein niet in staat is het verschijnsel ferromagnetisme tentoon te spreiden.)
- Bij het voorbeeld van de 'Hydra': het nieuwe organisme is niet te reduceren tot het gedrag van de cellen van de stampoliep.
- Bij het voorbeeld van de 'Illusies': de ervaring van diepte cq. ruimte is niet te reduceren tot de 'vlekken' op papier.
- Bij het voorbeeld van de 'Onderdeterminatie van theorieën': de adequatere beschrijving van een specifiek domein is niet te reduceren tot een optelsom van de beschrijvingen die mogelijk zijn van de delen van het domein.



Echter, bij 'synchronic emergentism' speelt, anders dan bij de voorbeelden, tijdsverloop geen rol. 'Synchronic emergentism' is niet van toepassing op evolutionaire processen waarbij zich in de tijd nieuwe entiteiten, eigenschappen of processen aandienen ('diachronic novelty').

Dus: deze vorm van emergentie (= 'synchronic emergentism') lijkt niet van toepassing.

Alleen de vijfde vorm van emergentie nl. 'strong diachronic emergentism' lijkt van toepassing op de vier voorbeelden uit hoofdstuk 2. Immers,

5) Is 'strong diachronic emergentism' van toepassing?

- \* aan de eisen van 'weak diachronic emergentism' (waarbij de sterke versie van "The thesis of synchronic determination" wordt vervangen door de zwakke) met daaraan toegevoegd de claim dat ontologische reductie niet mogelijk is lijkt te worden voldaan.

Immers, aan de "The thesis of physical monism", "The thesis of systematic properties" en "The thesis of novelty" (diachrone vorm) wordt voldaan.

"The thesis of irreducibility", ontologisch opgevat, is ook vervuld en vooronderstelt de zwakke lezing van "The thesis of synchronic determination".

- \*\* analoog: aan de eisen van 'synchronic emergentism' met daaraan toegevoegd "The thesis of novelty" (diachrone vorm) lijkt te worden voldaan.

Merk op: de punten \* en \*\* leveren beide dezelfde vorm van emergentie op.

Dus: deze vorm van emergentie (= 'strong diachronic emergentism') lijkt *wel* van toepassing.

6) Is 'strong diachronic structure emergentism' van toepassing?

Bij de confrontatie van 'strong diachronic structure emergentism' met de vier voorbeelden van symmetriebrekingen uit hoofdstuk 2 moeten er *volledigheidshalve* twee wegen worden bewandeld:

- \* een evaluatie van 'diachronic structure emergentism' in combinatie met de eis van niet-reduceerbaarheid (en verzwakking van "The thesis of synchronic determination").

Aangezien “The thesis of structure-unpredictability” niet van toepassing lijkt te zijn (zie punt 3), valt daarmee de combinatie van ‘diachronic structure emergentism’ en de eis van niet-reduceerbaarheid af.

\*\* een evaluatie van ‘strong diachronic emergentism’ in combinatie met de eis van “The thesis of structure-unpredictability”.

De evaluatie van ‘strong diachronic emergentism’ lijkt positief uitgevallen.

Echter, aan de “The thesis of structure-unpredictability” lijkt niet te worden voldaan. Zie punt 3. Volgens dit pad (\*\*) lijkt ‘strong diachronic structure emergentism’ dus ook niet van toepassing.

Dus: er kan zowel aan punt \* als aan punt \*\* niet tegemoet worden gekomen; deze vorm van emergentie (= ‘strong diachronic structure emergentism’) lijkt niet van toepassing.

### **Conclusie:**

De aangescherpte conclusies van de confrontatie van de verschillende vormen van emergentie die Stephan onderscheidt met de voorbeelden van symmetriebrekingen uit hoofdstuk 2 (te weten, ferromagnetisatie, de hydra, illusies en de onderdeterminatie van theorieën) houden in dat:

- ‘Weak emergentism’, ‘weak diachronic emergentism’, ‘diachronic structure emergentism’, ‘synchronic emergentism’ en ‘strong diachronic structure emergentism’ zijn niet van toepassing op de vier voorbeelden uit hoofdstuk 2.
- Alleen ‘strong diachronic emergentism’ is van toepassing op de vier voorbeelden uit hoofdstuk 2.

(Voor een overzicht van de clausules die bij de verschillende vormen van emergentie behoren, zie figuur 2 in paragraaf 4.1.)

Er kunnen geen conclusies worden getrokken wat betreft andere cases binnen de werelden van Popper. Immers, de generaliseerbaarheid van de gegeven voorbeelden naar andere situaties moet apart worden beargumenteerd. Een dergelijke argumentatie lijkt moeilijk tot stand te brengen en vraagt om de ontwikkelingen binnen de wetenschap te blijven volgen. Definitieve kennis over welke vormen van emergentie zich voordoen binnen de drie werelden kan vrijwel alleen op empirische gronden en langs inductieve weg worden verkregen.

### 4.2.2 Emergentie van Poppers drie werelden

De vier voorbeelden uit hoofdstuk 2 hebben betrekking op emergentieprocessen en eventuele reducties binnen de drie werelden van Popper. De vraag die zich aandient is wat er gebeurt indien de zes vormen van emergentie, zoals gedefinieerd door Stephan (!), afgezet worden tegen het ontstaan van de werelden zelf. Er zal gekeken moeten worden naar het emergeren van de *eerste* entiteiten die zich binnen een wereld aandienen. Immers, met het ontstaan van het *eerste* mentale proces of de *eerste* psychische entiteit ontstond wereld 2. Met het ontstaan van de *eerste* objectieve gedachte of *eerste* abstracte entiteit diende wereld 3 zich aan.

(Zoals in paragraaf 3.1 van deel B uit hoofdstuk 1 ook al kort werd aangehaald is de kans dat er verschillende entiteiten tegelijkertijd in/met wereld 2 emergeerden bijzonder klein. Het betreft hier strikt genomen een empirische vraag die alleen door de empirische wetenschappen beantwoord kan worden. Lastig bij het uitvoeren van een dergelijk onderzoek is dat aangenomen en aangetoond moet worden dat  $C=1$  tussen de betrokken *beleefde* tijdstippen ( $W_2$ ), behorend bij de verschillende organismen. Een overeenkomstige kwestie doet zich voor bij het ontstaan van wereld 3.)

Centraal staat dus de vraag naar het ontstaan van die entiteiten die in retrospectie beschouwd kunnen worden als de *eerste* entiteiten binnen de werelden.

Tussen wereld 1 en wereld 2 en tussen wereld 2 en wereld 3 geldt dat:

- 1) Is 'weak emergentism' van toepassing?

Aan de "The thesis of physical monism" (a) lijkt te worden voldaan. Met de introductie van het *eerste* mentale proces of de *eerste* psychische entiteit en met het ontstaan van de *eerste* objectieve gedachte of de *eerste* abstracte entiteit gingen geen 'non-material' entiteiten of eigenschappen gepaard.

Aan de "The thesis of systematic properties" (b) lijkt te worden voldaan. Eigenschappen van mentale processen of entiteiten en eigenschappen van abstracte entiteiten zijn anders dan hun samenstellende delen. Dit geldt dus ook voor het *eerste* mentale proces of entiteit en de *eerste* abstracte entiteit.

Aan de "The thesis of synchronic determination" (c<sup>s</sup>) lijkt *niet* te worden voldaan (sterke lezing van clause c).

Reden: de intrinsieke eigenschappen van het systeem hangen niet alleen af van de eigenschappen van de delen (op microniveau) en hun samenstelling.

Het *eerste* mentale proces en de *eerste* abstracte entiteit zijn volledig zelfstandig qua aard en functioneren. Onder zelfstandigheid wordt o.a. verstaan dat ze in staat zijn invloed uit te oefenen op andere entiteiten of processen.

Dus: deze vorm van emergentie (= 'weak emergentism') lijkt niet van toepassing.

2) Is 'weak diachronic emergentism' van toepassing?

Aan de "The thesis of novelty" (d) lijkt te worden voldaan. Het feit dat er sprake is van een *eerste* mentale entiteit of proces en dat er sprake is van een *eerste* abstracte entiteit maakt het evident dat er iets *nieuws* in het spel is.

Echter, er wordt niet voldaan aan c<sup>s</sup> (sterke lezing van clause c).

Dus: deze vorm van emergentie (= 'weak diachronic emergentism') lijkt niet van toepassing.

3) Is 'diachronic structure emergentism' van toepassing?

Aan de "The thesis of structure-unpredictability" (e) lijkt niet te worden voldaan. Het ontstaan van de *eerste* mentale entiteiten of processen en de *eerste* abstracte entiteiten hebben niets van doen met recursieve processen en 'deterministic chaos'.

Daarnaast wordt er niet voldaan aan c<sup>s</sup> (sterke lezing van clause c).

Dus: deze vorm van emergentie (= 'diachronic structure emergentism') lijkt niet van toepassing.

4) Is 'synchronic emergentism' van toepassing?

Aan het criterium van niet-reduceerbaarheid (f) lijkt:

\* *niet* te worden voldaan indien dit criterium epistemologisch wordt opgevat. Er is bij een epistemologische duiding van het begrip 'reduceerbaarheid' een reconstructie van symmetriebrekingen mogelijk. Als de voorbeelden uit hoofdstuk 2 exemplarisch zijn voor alle voorkomende entiteiten, dan is in hoofdstuk 2 aangetoond dat ook voor de *eerste* mentale entiteit en ook voor de

*eerste* abstracte entiteit een reconstructie van symmetriebreking(en) mogelijk is.

- \*\* *wel* te worden voldaan indien dit criterium ontologisch wordt opgevat en daar gaan we van uit. Als de voorbeelden uit hoofdstuk 2 exemplarisch zijn voor alle voorkomende entiteiten, dan is in hoofdstuk 2 aangetoond dat ook voor de *eerste* mentale entiteit en voor de *eerste* abstracte entiteit geldt dat een ontologische reductie tot de bestanddelen op microniveau niet haalbaar is.

Echter, bij 'synchronic emergentism' speelt, anders dan bij de *eerste* mentale en de *eerste* abstracte entiteit, tijdsverloop geen rol. 'Synchronic emergentism' is niet van toepassing op evolutionaire processen waarbij zich in de tijd nieuwe entiteiten, eigenschappen of processen aandienen ('diachronic novelty').

Dus: deze vorm van emergentie (= 'synchronic emergentism') lijkt niet van toepassing.

Alleen de vijfde vorm van emergentie nl. 'strong diachronic emergentism' lijkt van toepassing op de twee emergentieprocessen. Immers,

5) Is 'strong diachronic emergentism' van toepassing?

- \* aan de eisen van 'weak diachronic emergentism' (waarbij de sterke versie van "The thesis of synchronic determination" wordt vervangen door de zwakke) met daaraan toegevoegd de claim dat ontologische reductie niet mogelijk is lijkt te worden voldaan.

Immers, aan de "The thesis of physical monism", "The thesis of systematic properties" en "The thesis of novelty" (diachrone vorm) wordt voldaan.

"The thesis of irreducibility", ontologisch opgevat, is ook vervuld en vooronderstelt de zwakke lezing van "The thesis of synchronic determination".

- \*\* analoog: aan de eisen van 'synchronic emergentism' met daaraan toegevoegd "The thesis of novelty" (diachrone vorm) lijkt te worden voldaan.

Merk op: de punten \*) en \*\*) leveren beide dezelfde vorm van emergentie op.

Dus: deze vorm van emergentie (= 'strong diachronic emergentism') lijkt *wel* van toepassing.

6) Is 'strong diachronic structure emergentism' van toepassing?

Bij de confrontatie van 'strong diachronic structure emergentism' met het ontstaan van die entiteiten die in retrospectie beschouwd kunnen worden als de *eerste* entiteiten binnen de werelden, moeten er *volledigheidshalve* twee wegen worden bewandeld:

- \* een evaluatie van 'diachronic structure emergentism' in combinatie met de eis van niet-reduceerbaarheid (en verzwakking van "The thesis of synchronic determination").

Aangezien "The thesis of structure-unpredictability" niet van toepassing lijkt te zijn (zie punt 3), valt daarmee de combinatie van 'diachronic structure emergentism' en de eis van niet-reduceerbaarheid af.

- \*\* een evaluatie van 'strong diachronic emergentism' in combinatie met de eis van "The thesis of structure-unpredictability".

De evaluatie van 'strong diachronic emergentism' is positief uitgevallen.

Echter, aan de "The thesis of structure-unpredictability" lijkt niet te worden voldaan. Zie punt 3. Volgens dit pad (\*\*) lijkt 'strong diachronic structure emergentism' dus ook niet van toepassing.

Dus: er kan zowel aan punt \* als aan punt \*\* niet tegemoet worden gekomen; deze vorm van emergentie (= 'strong diachronic structure emergentism') lijkt niet van toepassing.

*Merk op wat betreft punt 6 ('strong diachronic structure emergentism'):*

'Strong diachronic structure emergentism' lijkt mogelijk wel van toepassing op het ontstaan van de driewereldentheorie als theorie ( $e^3$ ):

1) Aan de "The thesis of structure-unpredictability" lijkt mogelijk wel te worden voldaan wanneer er gekeken wordt naar de driewereldentheorie binnen de driewereldentheorie binnen.....etc. etc. Zoals al aan onder punt 3 uit paragraaf 4.2.1 aan de orde kwam: de cruciale noties bij deterministische chaos zijn *recursiviteit* en (bijbehorende) *fase-overgangen*. Processen die als gedetermineerd chaotisch worden betiteld zijn processen die recursief van aard zijn en hun eigen fase-overgangen kennen. De recursieve weergave van de driewereldentheorie lijkt goed in verband te brengen te zijn met wetten die worden ingezet bij de beschrijving van gedetermineerde chaos. ('(Un)predictability' dient doorgaans opgevat te worden als een epistemologische

kwestie en moet onderscheiden worden van 'emergent evolution' (Nagel 1968, 375.)

2) "The thesis of irreducibility", ontologisch opgevat, is ook vervuld en vooronderstelt de zwakke lezing van "The thesis of synchronic determination" (c').

Dus: er wordt nu mogelijk wel voldaan aan de onderdelen \* en \*\* van punt 6. Anders geformuleerd, 'strong diachronic structure emergentism' lijkt mogelijk wel van toepassing op de driewereldentheorie zelf indien deze op recursieve wijze wordt weergegeven.

Verwacht mag worden dat 'strong diachronic structure emergentism' mogelijk ook van toepassing is op andere recursieve entiteiten en/of processen.

### **Conclusie:**

De aangescherpte conclusies van de confrontatie van de verschillende vormen van emergentie die Stephan onderscheidt met de eerste entiteiten uit de werelden 2 en 3 (= ontstaan van de werelden zelf) houden in dat:

1) Voor de eerste entiteiten die zich binnen een wereld aandienen geldt:

- 'weak emergentism', 'weak diachronic emergentism', 'diachronic structure emergentism', 'synchronic emergentism' en 'strong diachronic structure emergentism' zijn niet van toepassing op de overgang van wereld 1 naar wereld 2 en de overgang van wereld 2 naar wereld 3.

- voor de overgang van wereld 1 naar wereld 2 en de overgang van wereld 2 naar wereld 3 is 'strong diachronic emergentism' wel van toepassing.

2) 'Strong diachronic structure emergentism' is alleen van toepassing op de overgangen tussen de werelden bij een recursieve weergave van de driewereldentheorie.

(Voor een overzicht van de clausules die bij de verschillende vormen van emergentie behoren, zie figuur 2 in paragraaf 4.1.)

Het probleem dat zich aandient als gevolg van de (ontologische) niet-reduceerbaarheid van entiteiten is het probleem van de causale overdeterminatie.<sup>10</sup> De causale geslotenheid van de fysische werkelijkheid staat een vorm van emergentie waarbij causale overdeterminatie optreedt niet toe. Een probleem dus dat (met betrekking tot wereld 1) groot genoeg kan zijn om emergentie als unificerend begrip alsnog te laten varen. Daarom zal het probleem van de causale overdeterminatie in de volgende paragraaf aan bod komen.

### 4.3 Het probleem van de causale overdeterminatie

Gegeven de twee verschillende organisatieniveaus A en B. Voor het gemak wordt aangenomen dat organisatieniveau A fysisch van aard is en niveau B mentaal.<sup>11</sup> Verder wordt aangenomen dat organisatieniveau B de mentale eigenschappen M en M\* kent en organisatieniveau A o.a. de fysische eigenschappen P en P\*. (De eigenschappen P en P\* maken deel uit van de verzamelingen N en N\* waarin ook andere fysische eigenschappen voorkomen.) Deze situatie is weer te geven met behulp van het volgende plaatje:

Organisatieniveau B:	M	M*
Organisatieniveau A:	$N = \{P, \dots\}$	$N^* = \{P^*, \dots\}$

De eigenschappen P, P\*, M en M\* zijn zelfstandige eigenschappen, omdat ze in staat zijn invloed uit te oefenen of invloed te ondergaan. Ze kunnen zich als gevolg hiervan op een aantal manieren tot elkaar verhouden.

Om te beginnen kan de mentale eigenschap M de veroorzaker zijn van de mentale eigenschap M\*. In deze situatie is er sprake van causale veroorzaking binnen hetzelfde organisatieniveau. Op overeenkomstige wijze kunnen ook de fysische eigenschappen P en P\* zich tot elkaar verhouden. Eigenschap P kan de oorzaak zijn van het bestaan van eigenschap P\*. Het zijn de vakwetenschappen die tot taak hebben deze (causale) ketens op de desbetreffende organisatieniveaus aan het licht te brengen.

Wanneer verder wordt aangenomen dat de werkelijkheid opgebouwd is uit één substantie ('substantiëmonisme') moet er een zekere verhouding zijn tussen de

---

<sup>10</sup> Stephan beargumenteert dat 'irreducibility' of tot een vorm van epifenomenalisme leidt òf een vorm van 'downward causation' met zich meebrengt. In zijn optiek zijn deze twee aspecten in de discussie over emergentie te weinig onderscheiden van elkaar (Stephan 2002, 86). In dit hoofdstuk is gekozen werk te maken van de problematiek omtrent 'downward causation'.

<sup>11</sup> Om 'over te stappen' van fysieke naar mentale eigenschappen is er in epistemologisch opzicht een perspectiefwisseling nodig. Echter, de ontologische strekking van dit betoog roept geen (epistemologische) problemen op bij het hanteren van de verhouding tussen mentale en fysieke eigenschappen. Sterker nog, met hetzelfde recht hadden bijvoorbeeld ook twee fysieke organisatieniveaus (binnen wereld 1) gekozen kunnen worden.



fysische eigenschappen op organisatieniveau A en de mentale eigenschappen op organisatieniveau B. Het probleem is hoe deze verhouding geduid moet worden. Hiertoe zijn verschillende oplossingen aangedragen. Zo zou

- a) eigenschap M reduceerbaar zijn tot eigenschap P of
- b) eigenschap M zou epifenomenaal zijn ten opzichte van eigenschap P of
- c) eigenschap M superveniëren op eigenschap P of
- d) eigenschap M zou fysisch gerealiseerd zijn door eigenschap P of
- e) eigenschap M zou emergent zijn ten opzichte van eigenschap P.

Er bestaan allerlei nuanceringen en variaties wat betreft deze vijf oplossingen. Deze zullen nu niet expliciet worden besproken. Het bovenstaande overzicht is voor het doel van deze paragraaf fijnmazig genoeg. De kernen van de vijf mogelijke oplossingen zullen nu kort worden toegelicht.

Bij oplossing a is er eigenlijk sprake van een (causale) interactie binnen één organisatieniveau. De mentale eigenschap M kan  $M^*$  *in theorie* nog steeds veroorzaken maar dit is slechts op beschrijvend niveau. De oorzaak-gevolg relatie die tussen M en  $M^*$  beschreven wordt is alleen instrumenteel van aard. Immers, M wordt gereduceerd tot de fysische eigenschap P en  $M^*$  tot de fysische eigenschap  $P^*$ . Of anders gesteld, M is in zekere zin identiek met P en  $M^*$  is in zekere zin identiek met  $P^*$ . De enige werkelijke causale interactie speelt zich af tussen de eigenschappen P en  $P^*$ . Oplossing a is prima verenigbaar met de causale geslotenheid van het fysische domein. De causale geslotenheid van het fysische domein houdt in dat fysische feiten een complete fysische oorzaak hebben. Het principe van de causale geslotenheid moet worden aanvaard om het succes van de hedendaagse wetenschap te kunnen verklaren.

Bij oplossing b heeft fysische eigenschap P de mogelijkheid om eigenschap  $P^*$  te veroorzaken en tegelijk via een causale actie mentale eigenschap M te instantiëren. De fysische geslotenheid op het organisatieniveau B is gegarandeerd, aangezien mentale eigenschap M overeenkomstig de opvattingen van de epifenomenalist niet over causale vermogens beschikt. Alleen in hoeverre mentale eigenschap M als werkelijk bestaand mag worden beschouwd is de vraag. Het klinkt zeer overtuigend als Alexander te kennen geeft dat epifenomenalisme “supposes something to exist in nature which has nothing to do, no purpose to serve, a species of noblesse which depends on the work of its inferiors, but is kept for show and might as well, and undoubtedly would in time, be abolished.” (Alexander 1920, 8).

Bij oplossing c supervenieert eigenschap M op eigenschap P. Superveniëntie houdt in dat twee dingen of gebeurtenissen die identiek zijn in een bepaald opzicht dezelfde

superveniërende eigenschappen met zich meebrengen. Of anders geformuleerd, twee superveniërende eigenschappen zijn in een bepaald opzicht identiek, omdat de dingen of gebeurtenissen op het onderliggende microniveau ook in een bepaald opzicht identiek zijn. (Hoewel P in de definitie van het fenomeen superveniëntie niet uitsluitend een eigenschap hoeft te zijn, maar ook een samengesteld complex kan zijn van de vorm  $\{P_1, P_2, P_3, \text{etc.}\}$ , zal in dit betoog in verband met de leesbaarheid toch gesproken blijven worden over de eigenschap P.<sup>12</sup>) De superveniënte eigenschap M beschikt in tegenstelling tot de situatie bij het epifenomenalisme wel over vermogens om te beïnvloeden en kan eigenschap M\* veroorzaken. Het probleem van de causale overdeterminatie komt nu aan het licht, doordat eigenschap M\* niet in het luchtledige hangt maar ook een onderliggend substraat kent dat (causaal) verantwoordelijk moet worden gehouden voor het bestaan van eigenschap M\*. Met andere woorden, eigenschap M\* wordt veroorzaakt door twee verschillende bronnen. Verdedigers van superveniënte principes kunnen dit probleem oplossen door te stellen dat de onderliggende substraten van M en M\* niet identiek zijn met de oorzaken van M en M\*. Zo zou M op P kunnen superveniëren en M\* op P\* terwijl M de veroorzaker is van M\* en P de veroorzaker is van P\*. Echter, opnieuw rijst er dan een probleem.

De beïnvloedende krachten van eigenschap M kunnen, omdat eigenschap M in de tijd voorafgaat aan eigenschap P\*, ook ten grondslag liggen aan het bestaan van eigenschap P\*. Het mentale niveau oefent in deze situatie neerwaartse invloed uit op het onderliggende fysieke niveau.<sup>13</sup> Opnieuw is er sprake van causale overdeterminatie. Immers, eigenschap P\* kent twee verschillende oorzakelijke bronnen. Daarnaast is de causale geslotenheid van het fysische domein niet langer meer gewaarborgd. Deze problemen kunnen ondervangen worden door een onderscheid te maken tussen 'gewone causatie' en 'superveniërende causatie' afgekort tot SupVeroorzaakt. Met betrekking tot de eigenschappen P, P\*, M en M\* houdt dit in dat de onderlinge relaties er als volgt uit zien:

- 1) eigenschap M superveniëert op eigenschap P
- 2) eigenschap M\* superveniëert op eigenschap P\*

---

<sup>12</sup> Verder zal ook aangenomen worden dat een stand van zaken, eigenschap of gebeurtenis op microniveau voldoende is om de direct gerelateerde eigenschap op macroniveau te laten superveniëren. Ook wordt de mogelijkheid opengelaten dat een eigenschap op macroniveau meervoudig realiseerbaar is; hetgeen inhoudt dat er verscheidene substraten aan een superveniërende eigenschap ten grondslag kunnen liggen.

<sup>13</sup> Zie voor een inleiding in het probleem van de 'Downward Causation' het boek *Philosophy of Mind* (Kim 1996, 229).

- 3) eigenschap P veroorzaakt P\*
- 4) eigenschap M SupVeroorzaakt M\*
- 5) eigenschap M SupVeroorzaakt P\*.

Het gevaar van een eventuele causale overdeterminatie ten aanzien van het ontstaan van eigenschap P\* is nu verdwenen. Er is in dit model sprake van slechts één echte fysische causale relatie. De vraag die zich bij het bestuderen van dit model aandient, is wat er moet worden begrepen onder het begrip 'superveniërende causatie'.

De oplossingen d en e hebben veel verwantschap met oplossing c. Alleen is het begrip 'superveniëntie' nu vervangen door de begrippen 'fysische realiseerbaarheid' en 'emergentie'. De mate waarin deze begrippen onderscheiden zijn of op elkaar lijken, hangt af van de specifieke invulling die een bepaalde auteur aan deze begrippen geeft. (Zo schrijft De Muijnck bijvoorbeeld over 'fysische realisatie': "Deze term drukt uit dat mentale feiten misschien niet identiek zijn met fysische feiten in het bijzonder, maar ook geen toevoeging inhouden ten opzichte van het geheel aan die fysische feiten." (De Muijnck 2002, XI).)

Het is van belang te constateren dat het betoog tot nu toe een synchrone aanpak van de verhouding tussen de organisatieniveaus A en B heeft laten zien. De tijdsdimensie bij de totstandkoming van zowel het micro- als het macroniveau speelt nauwelijks een rol. De rol die tijd speelt heeft zich beperkt tot de tijd die het causale proces als zodanig vergt. Steeds is er slechts een kleine 'time-slice' voorondersteld om de relatie tussen micro- en macroniveau te bestuderen. De tijd die verstrijkt bij het 'verzamelen' van alle constituenten die nodig zijn om het ontstaan van een macroniveau mogelijk te maken is buiten schot gelaten.

Oplossing e is in de context van dit proefschrift het meest interessant. De overige mogelijkheden zullen niet verder aan een evaluatie onderworpen worden. Het onderzoeksprogramma zoals dat in hoofdstuk 1 gepresenteerd is, vraagt om een nadere analyse wanneer emergentie 'begeleid' wordt door het breken van symmetrieën. Het is juist dit principe dat de bestudering van de relatie tussen de verschillende lagen waaruit de werkelijkheid is opgebouwd in een evolutionair en diachronisch perspectief plaatst. De komende paragraaf zal laten zien welke rol het fenomeen tijd speelt bij het emergeren van nieuwe entiteiten/eigenschappen en de symmetriebrekingen die daarmee gepaard gaan.

#### 4.4 Naar vier nieuwe vormen van emergentie

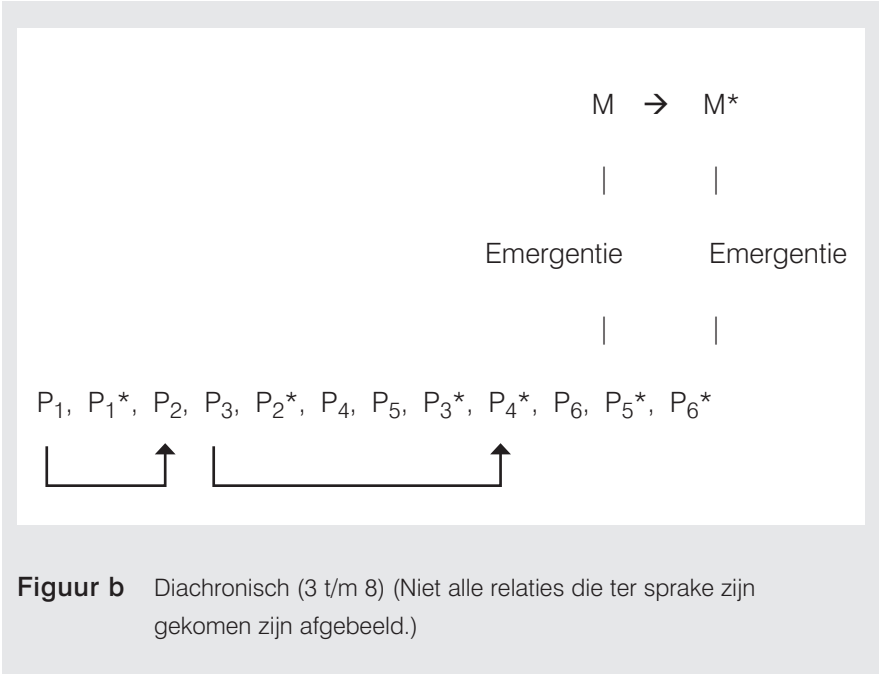
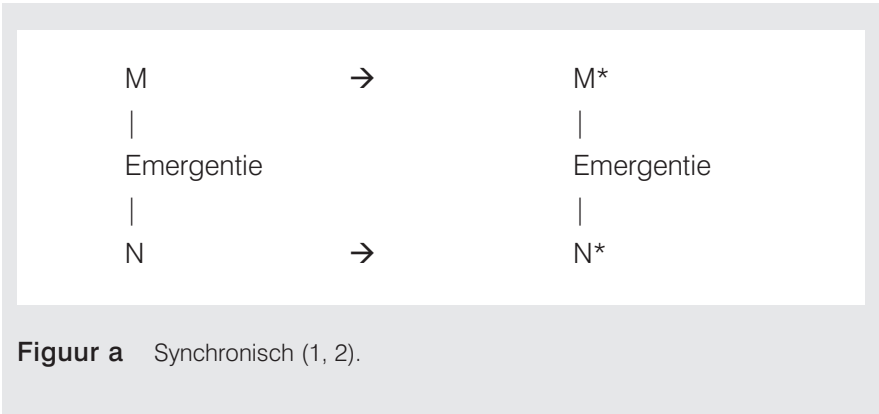
Gegeven zijn de mentale eigenschappen M en M\* en hun onderliggende substraten  $N = \{P_1, P_2, P_3, \text{etc.}\}$  en  $N^* = \{P_1^*, P_2^*, P_3^*, \text{etc.}\}$ . Wanneer een symmetriebreking

binnen N of binnen  $N^*$  verantwoordelijk gehouden wordt voor het emergeren van eigenschap M of  $M^*$  wordt de historische ontwikkeling van deze verzamelingen op microniveau interessant. Het ontstaan van bijvoorbeeld  $P_1$  kan op een heel ander moment hebben plaatsgevonden dan het ontstaan van bijvoorbeeld  $P_2$  of  $P_3$ . De verschillende momenten waarop  $P_1$ ,  $P_2$  en  $P_3$  zijn ontstaan kunnen willekeurig verspreid liggen over de tijd. Toch moeten, om van (a)symmetrieën te kunnen spreken, alle elementen uit een verzameling (N of  $N^*$ ), die tezamen een substraat vormen, al daadwerkelijk bestaan. Zo kan de eigenschap M pas emergeren als de verzameling eigenschappen op het onderliggende microniveau tezamen de vereiste symmetrie laat zien. Pas als de verzameling volledig is kan de manifeste symmetrie vervolgens gebroken worden. Met andere woorden, om de vereiste symmetrie(breking) mogelijk te maken moeten alle elementen uit de verzameling (op microniveau) dus reeds zijn ontstaan.

Neem nu bijvoorbeeld de situatie waarbij de volgende elementen zich achtereenvolgens in de loop van de tijd manifesteren:  $P_1$ ,  $P_1^*$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ,  $P_2^*$ ,  $P_4$ ,  $P_5$ ,  $P_3^*$ ,  $P_4^*$ ,  $P_6$ ,  $P_5^*$ ,  $P_6^*$ . De elementen  $P_6$  en  $P_6^*$  zijn vereist om respectievelijk de eigenschappen M en  $M^*$  te kunnen laten emergeren. De twee verzamelingen die nodig zijn voor de totstandkoming van de symmetrieën (en pas volledig en reëel zijn bij het bestaan van  $P_6$  en  $P_6^*$ ) zijn  $N = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6\}$  en  $N^* = \{P_1^*, P_2^*, P_3^*, P_4^*, P_5^*, P_6^*\}$ . Duidelijk is dat eigenschap M eerder zal emergeren dan eigenschap  $M^*$  omdat  $P_6$  eerder bestaat dan  $P_6^*$  en verzameling N dus eerder volledig en reëel is. De vraag is nu welke relaties gevonden *kunnen* worden gegeven M,  $M^*$ , N en  $N^*$ . De relaties zouden bijvoorbeeld kunnen zijn:

- 1) M emergeert uit N,
- 2)  $M^*$  emergeert uit  $N^*$ ,
- 3)  $P_1$  veroorzaakt  $P_2$ ,
- 4)  $P_3$  veroorzaakt  $P_4^*$ ,
- 5)  $P_1^*$  veroorzaakt  $P_3^*$ ,
- 6) M veroorzaakt  $M^*$ ,
- 7)  $P_2$  veroorzaakt  $P_5^*$ ,
- 8) (M veroorzaakt  $P_5^*$  in de zin van) M brengt  $P_5^*$  teweeg.

Deze relaties kunnen worden gevisualiseerd met behulp van de volgende 2 afbeeldingen (figuur a en figuur b).



Eigen aan emergentie is dat er niet één entiteit ten grondslag ligt aan het nieuwe organisatieniveau maar altijd een aantal entiteiten. Immers, een sterke vorm van emergentie houdt in dat het geheel meer is dan de *som der delen*. Bij zwakke vormen van emergentie geeft het principe van reduceerbaarheid, dat kenmerkend is voor deze vormen van emergentie, al aan dat er meerdere constituenten in het spel zijn.

Wil voldaan worden aan de eisen van de sterke vormen van emergentie zoals 'emergent<sub>2</sub>', 'synchronic emergentism' en 'strong diachronic emergentism' dan is

'causale zelfstandigheid' een vereiste. In hoofdstuk 1 is beweerd dat het probleem van de transitiviteit van emergent<sub>2</sub>-relaties als sneeuw voor de zon verdwijnt als de kritiek van De Muijnck, op de stelling dat emergentierelaties causale relaties zouden zijn, terecht is. (Het probleem van de transitiviteit komt in het gegeven voorbeeld neer op de volgende situatie. Als 'N veroorzaakt M' en 'M veroorzaakt M\*' dan geldt dat 'N veroorzaakt M\*'. Echter, het is niet noodzakelijk zo dat 'N veroorzaakt M'. Immers, tussen N en M is waarschijnlijk sprake van een symmetriebreking.) Het is dus niet noodzakelijk dat 'the weakest principle of the transitivity of causation' (Searle 1994, 112) wordt overschreden door causale zelfstandigheid.<sup>14</sup>

Het probleem van de causale transitiviteit kan niet zonder meer gelijkgesteld worden aan het probleem van de (causale) overdeterminatie. Transitiviteit is 'slechts' een eigenschap van een relatie waarbij determinatie in het spel is. Een gedetermineerde relatie kan maar hoeft *niet noodzakelijk* transitief te zijn.

De eigenschappen  $P_1$  tot en met  $P_6$  mogen wel als conglomeraat gezien worden maar niet geïdentificeerd worden met een verzameling. Een verzameling als zodanig kan geen nieuwe entiteit of eigenschap laten emergeren. Alleen de elementen of een aantal van de elementen waaruit de verzameling is opgebouwd kunnen dat. Verzamelingen *als zodanig* kunnen alleen nieuwe entiteiten of eigenschappen laten emergeren in zoverre ze onderdeel uitmaken van wereld 3.

In figuur b blijft er een dreiging bestaan wat betreft een eventuele overdeterminatie van  $P_5^*$ . Een eerste stap om deze dreiging weg te nemen wordt gezet door aan te nemen dat causale interacties zich beperken tot wereld 1.<sup>15</sup> Het resultaat van deze aanname is wel dat de isomorfie tussen de werelden op dit punt verloren gaat. Een bepaalde mate van isomorfie tussen Poppers werelden kan behouden blijven als de 'causaliteit' uit wereld 1 in de andere werelden pendanten kent in de vorm van 'teweegbrengen'.<sup>16</sup> In de eerdere bespreking van de relaties tussen M, M\*, N, N\*,  $P_x$  en  $P_x^*$  is daarom gekozen voor de notatie '(M veroorzaakt  $P_5^*$  in de zin van) M brengt  $P_5^*$  tweeweg'. Het voorstel om het begrip 'teweegbrengen' in te voeren in relatie tot de driewereldentheorie behoeft een toelichting. Het betreft hier immers een geheel nieuw idee.

<sup>14</sup> De vraag of emergentie/ superveniëntie asymmetrisch is, zoals deze wordt geformuleerd en uitgewerkt in het artikel "Is Supervenience Asymmetric?" (Post 2000), moet met NEE worden beantwoord. De relatie tussen N en M wordt gekenmerkt door een symmetriebreking en niet door een causale relatie. Het probleem van causale transitiviteit doet zich niet voor.

<sup>15</sup> Ook Veening meent dat het causatie-concept 'met name bij W1 hoort en dus helemaal niet van toepassing hoeft te zijn op W2' (Veenig 1998,162).

<sup>16</sup> De notie 'teweegbrengen' is ontleend aan het werk van De Muijnck (2002, XVIII).

#### 4.5 'Causaliteit' versus 'teweegbrengen'

Het onderscheid tussen de begrippen 'causaliteit' en 'teweegbrengen' zal aan de hand van de muziekfilosofie (1) en de sociologie (2) worden toegelicht.

Ad (1): De Weense muziekcriticus Eduard Hanslick heeft een aantal argumenten ontwikkeld tegen de 'causal view' op de relatie tussen muziek en emoties. Volgens deze 'causal view' bestaat het doel van muziek erin om bepaalde 'feelings' bij de luisteraar op te wekken. Philip Anderson heeft in 'The Philosophy of Music: Formalism and Beyond' (pp. 254-275; opgenomen in Kivy 2004) de vier belangrijkste argumenten van Hanslick gereconstrueerd:

- A) Naast het esthetische aspect van muziek brengt het luisteren naar muziek prettige gevoelens met zich mee. Echter, het is onjuist, zoals aanhangers van de 'causal view' geneigd zijn te doen, om hieruit te concluderen dat het doel van muziek is om dergelijke gevoelens op te wekken. Objectief gezien vervult de schoonheid van muziek een zelfstandige functie.
- B) Vanuit een subjectief standpunt bekeken geldt ook dat muziek in de eerste plaats de luisteraar aanspoort tot een contemplatieve attitude en dat de prettige sensaties die worden ondergaan pas op de tweede plaats komen. Deze situatie is vergelijkbaar met het drinken van wijn. De subtiliteit van de smaak van wijn wordt ook niet waargenomen door dronken te worden.
- C) Bij de verdediging van de 'causal view' is er sprake van een verwarring tussen "feelings" en "sensations". De kwaliteiten waaruit muziek is opgebouwd zoals klankkleur, ritme etc. en samengevat kunnen worden onder de noemer sensaties (zintuiglijke prikkeling/ elementaire gewaarwordingen), zijn een vereiste om de schoonheid van muziek te kunnen waarnemen. Gevoelens als liefde en agressie die ervaren worden bij het beluisteren van muziek komen weliswaar voort uit deze sensaties maar hebben daarnaast een fenomenologische component. Deze fenomenologische component wordt bewust waargenomen. Uit het feit dat er sensaties nodig zijn om muziek überhaupt waar te kunnen nemen, kan niet worden afgeleid dat het doel van muziek is bij de luisteraar bepaalde "feelings" op te wekken.
- D) Op empirische gronden kan gesteld worden dat er geen causaal verband bestaat tussen een zeker stuk muziek en de gevoelens die door deze muziek worden geweeggebracht. Immers, een bepaald stuk muziek kan bij verschillende mensen verschillende emotionele reacties oproepen.

Hanslick waarschuwt er niet zonder goede redenen voor dat “feelings” die ontstaan bij het beluisteren van muziek niets van doen hebben met het begrijpen van muziek.

Volgens Anderson is het met de representationalistische kijk op emoties, die door muziek worden opgeroepen, niet beter gesteld. De representationalistische benadering staat voor de moeilijk te verdedigen opvatting dat muziek bepaalde “feelings” zoals liefde, moed etc. representeert. De dynamiek van muziek wordt door de luisteraar namelijk hooguit geassocieerd met bepaalde emoties. Mensen kunnen het met elkaar eens zijn dat een bepaald stuk muziek mooi is, maar kunnen het tegelijkertijd met elkaar oneens zijn welke emoties er precies worden gerepresenteerd door de muziek. Strikt genomen kan er dus niet eens gesproken worden over een vorm van representatie (Kivy 2004, 257-258).

Het onderscheid in het derde argument van Hanslick tussen “feelings” en “sensations” raakt, zoals in hoofdstuk 1 (deel B) ook al aan de orde is geweest, het onderscheid tussen wereld 1 en wereld 2. De causale infrastructuur die betrokken is bij de interactie tussen de musicus en de toehoorder, en als zodanig behoort tot wereld 1, is een vereiste om het fenomenale aspect van muziek bij de luisteraar teweeg te brengen. Uit het fragment uit de tekst van Anderson blijkt dat het proces van ‘teweegbrenging’ niet zo éénduidig is als de voltrekking van een causale interactie. De “feelings”, die worden opgewekt door het overbrengen van geluidstrillingen als het gevolg van het in trilling brengen van holle voorwerpen, behoren tot wereld 2. Dat de “feelings” die gepaard gaan bij het beluisteren van muziek niet zo éénduidig gekoppeld zijn aan fysische processen blijkt inderdaad uit het feit dat bepaalde muziek verschillende “feelings” teweeg kan brengen. Het is een gegeven dat eenzelfde persoon bij het op verschillende momenten beluisteren van een bepaald muziekstuk verschillende “feelings” kan hebben. Zo kan bijvoorbeeld het *Adagietto (Sehr langsam)* uit *Symfonie no. 5* van G. Mahler het ene moment gevoelsmatig in verband worden gebracht met de liefde en het andere moment met de dood. Terecht merkt Hanslick op dat verschillende personen op hetzelfde moment bij het beluisteren van één bepaald muziekstuk verschillende “feelings” kunnen hebben. Ook hier kan het *Adagietto (Sehr langsam)* van Mahler als voorbeeld dienen. In dit geval heeft persoon A “feelings” omtrent de liefde en tegelijkertijd heeft persoon B “feelings” omtrent de dood. Het grote verschil tussen een causale interactie en een proces van ‘teweegbrenging’ is dat er bij een causale interactie een vaste en welgedefinieerde één-op-één relatie bestaat. Deze één-op-één relatie is bij het proces van ‘teweegbrenging’ afwezig.

De ‘proper understanding of music’ en ‘musical beauty’ waarover Anderson spreekt speelt zich af in wereld 3 (Anderson in Kivy 2004, 254-275). Ook hier spelen causale processen geen rol, maar kunnen muzikale betekenissen wel andere muzikale betekenissen of “feelings” teweegbrengen. De ‘teweegbrenging’ tussen



muzikale betekenissen en “feelings” en tussen muzikale betekenissen onderling is het moeilijkst te definiëren bij zogenoemde ‘absolute muziek’. Met ‘absolute muziek’ wordt pure instrumentale muziek bedoeld ‘zonder inhoud’. Muziek waarin zang en tekst verwerkt zijn, heeft daarentegen wel een expliciete inhoud en stuurt de “feelings” die door de muziek worden opgeroepen. Hoe sterk deze “feelings” gestuurd worden hangt weer af van de aard van de tekst. De tekst zelf kan immers fictief, non-fictief of metaforisch van aard zijn.

Door de sterk overtuigende argumenten van Hanslick wordt duidelijk op welk niveau er sprake is van causale interacties tussen entiteiten en op welk niveau er sprake is van ‘teweegbrenging’. Causale interacties lijken voorbehouden aan wereld 1, terwijl het proces van ‘teweegbrenging’ met name plaatsvindt op het niveau van wereld 2, wereld 3 en tussen de werelden.

Ad (2): Het voorbeeld uit de sociologie dat nu volgt is ontleend aan het werk van De Muijnck (2002).

Door een trouwerij kan een bepaalde persoon, die zich (geografisch gezien) heel ver weg bevindt, tot zwager worden gemaakt. De trouwplechtigheid heeft het zwager-zijn van die persoon misschien *teweeggebracht*, maar *niet veroorzaakt*. Bij het aanbrengen van dit onderscheid is sprake van een aanname, nl. dat voor een causale relatie een infrastructuur vereist is die bestaat uit fysische signalen (De Muijnck 2002, XVIII). De verhouding tussen spatio-temporaliteit en ‘causatie’ is dus niet te vergelijken met de verhouding tussen spatio-temporaliteit en ‘teweegbrenging’.<sup>17</sup>

De vraag die bij het voorbeeld in de vorige alinea misschien gesteld moet worden is of de ‘zwager’ ook daadwerkelijk zwager is aangezien de persoon in kwestie (evenals de sociale gemeenschap waar hij thans deel van uitmaakt) ver weg is. Het is intuïtief aannemelijk dat het zwager-zijn pas realiteit is en ertoe doet als hijzelf en de (sociale) omgeving de gevolgen van deze status ondervindt. De persoon in kwestie of de (sociale) omgeving moet dus geïnformeerd worden over de trouwerij die elders heeft plaatsgevonden. Voor deze informatieoverdracht is een fysische infrastructuur met de benodigde causale interacties vereist. Zonder deze informatieoverdracht is de ‘zwager’ alleen zwager vanuit een goddelijk ‘point of view’.

Aan de hand van dit voorbeeld kan de volgende overweging van De Muijnck uiteengezet worden. Ten aanzien van objecten zijn dingen het geval. Objecten kunnen zich in een bepaalde toestand bevinden. Dit worden ‘standen van zaken’ genoemd.

---

<sup>17</sup> Er kan volgens Apostel een onderscheid gemaakt worden tussen een biologische, een psychische, een sociale en een historische tijd (Apostel 1994, 222-223). Het is het verschil tussen de biologische en sociale tijd dat hier een rol speelt.

Een stand van zaken B hangt 'contrafactisch' af van een stand van zaken A indien B zich later aandient dan A en er een 'fysisch-wetmatige infrastructuur' tussen de objecten uit de standen van zaken A en B bestaat. De integratie van een contrafactische theorie en een mechanistische theorie, om tot een adequate causaliteitstheorie te komen, wordt uitvoerig beargumenteerd door De Muijnck (2002). Volgens hem is causaliteit niet iets extra's ten opzichte van de 'fysische infrastructuur' in combinatie met 'contrafactische afhankelijkheid'. Elke causale relatie is een contrafactische afhankelijkheidsrelatie en wil een contrafactische afhankelijkheidsrelatie causaal genoemd kunnen worden dan moet zij contrafactisch-afhankelijk zijn van een welbepaald stuk fysische infrastructuur. De fysische infrastructuur is aan de orde bij de ('geluids')trillingen die vrijkomen bij het uitspreken van het jawoord tijdens de trouwplechtigheid. De contrafactische kant toont zich in het feit dat het zwager-zijn meegegeven is met het jawoord tijdens de trouwplechtigheid. Het jawoord is een noodzakelijke voorwaarde voor de nieuwe situatie.

Zowel de contrafactische theorie als de mechanistische causaliteitstheorie afzonderlijk schieten tekort in de visie van De Muijnck. Hij geeft hiervoor een aantal overtuigende redenen.

Bij een contrafactische theorie ligt de nadruk te veel op de standen van zaken. Deze theorie stelt uitsluitend dat oorzaken noodzakelijke voorwaarden zijn voor hun effecten gegeven de omstandigheden. Behoudswetten zoals die in de fysica terug te vinden zijn komen in deze theorie niet aan de orde. De relatie tussen oorzakelijkheid en natuurlijke wetmatigheid is volledig onduidelijk. De mechanistische causaliteitstheorie legt de nadruk op het voortbestaan van objecten en interacties tussen objecten. In deze theorie wordt voorbijgegaan aan eigenschappen die causaal gezien er zeker toe doen maar niet gevat kunnen worden door behoudswetten. (Voorbeelden van zaken die een causale effectiviteit kunnen hebben maar niet gevat kunnen worden in behoudswetten zijn: propositionele attitudes (W2) en argumenten (W3).)

De Muijnck onderscheidt in zijn ontologie, om tot een geslaagde geïntegreerde theorie van contrafactische afhankelijkheid en fysische infrastructuur te komen, zowel *objecten* als *standen van zaken* (De Muijnck 2002). Hij vat een stand van zaken op als het (door een in tijd en ruimte gelokaliseerde entiteit) hebben van een eigenschap op een bepaalde tijd of gedurende een periode. Deze eigenschappen kunnen ook 'meerplaatsige eigenschappen' zijn waarmee bedoeld wordt dat de dragende entiteit de eigenschap heeft in relatie tot een andere entiteit te staan. Voorbeelden hiervan zijn eigenschappen als het 'echtgenoot-zijn', 'erfgenaam-zijn' of 'zwager-zijn'.

Wanneer de ontologie van objecten en standen van zaken afgezet wordt tegen de driewereldentheorie vallen de volgende twee punten op:

- 1) De inhoud van de drie werelden bestaat uit entiteiten of eigenschappen van

entiteiten. Aangezien de entiteiten uit wereld 3 niet zonder de entiteiten uit wereld 2 kunnen bestaan en de entiteiten uit wereld 2 niet zonder de entiteiten uit wereld 1, zijn alle entiteiten via de fysische infrastructuur uit wereld 1 met elkaar verbonden. Dat wil zeggen, alle entiteiten zijn met elkaar verbonden in zoverre ze deel uitmaken van wereld 1. Deze verbondenheid kan met behulp van de mechanistische causaliteitstheorie worden beschreven.

2) Andersom geldt dat objecten uit wereld 1 deel kunnen uitmaken van standen van zaken waar hogere organisatieniveaus bij betrokken zijn. Biologische cellen bijvoorbeeld kunnen deel uitmaken van een entiteit die voor een ander deel ook zijn bestaan kent op hogere organisatieniveaus. Zo zijn menselijke lichaamscellen van cruciaal belang voor de mens die deel uitmaakt van wereld 1, wereld 2 en wereld 3. Cellen bevinden zich kennelijk in een bepaalde toestand. De vraag die nu gesteld kan worden is hoe deze toestanden zich precies verhouden tot leefwerelden (H's). In de komende paragraaf wordt gepleit om toestanden (standen van zaken) en H's als synoniem te beschouwen.

Vooralsnog kan naar aanleiding van de analyse in deze paragraaf gesteld worden dat het verdedigbaar is een onderscheid te maken tussen 'causatie' en het proces van 'teweegbrenging'. Het proces van 'teweegbrenging' geeft op zich genomen alleen een afhankelijkheidsrelatie aan en laat zich gelden vanaf 'hogere' organisatieniveaus. Echter, 'hogere' organisatieniveaus bestaan bij de gratie van een fysische infrastructuur die zelf door een mechanistische causaliteitstheorie beschreven kan worden. In een gelaagde ontologie met objecten en standen van zaken spelen dus zowel afhankelijkheden als een fysische infrastructuur een rol.

Het onderscheid tussen 'causatie' en het proces van 'teweegbrenging' is *in zekere zin* ook al in het werk van Popper terug te vinden. Immers, Popper spreekt over het bestaan van causale relaties met betrekking tot wereld 1 alsook over 'effects', 'influence(s)' en 'feedback-loops' in relatie tot wereld 2 en wereld 3 (zie respectievelijk Popper 1972, 159; 155; 119). Naast emergente en causale relaties tussen de verschillende organisatieniveaus waaruit de werkelijkheid is opgebouwd, is er in het werk van Popper dus ook sprake van opwaartse en neerwaartse beïnvloeding of 'teweegbrenging' tussen de drie werelden.

#### **4.6 Leefwerelden (H's) als 'standen van zaken'**

Veening heeft habitats of leefwerelden ingevoerd als deelverzamelingen van de drie werelden. Zo zijn er habitats of leefwerelden in wereld 1 (H1), wereld 2 (H2) en in wereld 3 (H3) te onderscheiden (Veening 1998, 122, 124, 127-128). Er zijn goede

redenen om leefwerelden of H's te beschouwen als standen van zaken. De volgende voorbeelden zullen dit duidelijk maken.

De mens is, zoals eerder aangegeven, op te vatten als de vereniging van een H1, een H2 en een H3. Immers, van een mens is pas sprake wanneer hem een lichaam, psychologische aspecten en het hebben van concepten, theorieën etc. kan worden toegeschreven. Juist het feit dat de mens (een deel van alle) gevoelens, concepten, theorieën etc. tot zijn beschikking heeft doet hem een sterk relationeel karakter hebben. Omdat verschillende H's relationele verhoudingen met elkaar onderhouden, kan men beweren dat dingen het geval zijn aangaande de mens. Zo is bijvoorbeeld X op een gegeven moment zwager van Y, waardoor X een relatie met Y onderhoudt en Y een relatie met X. De H's van X staan in een zekere verhouding tot de H's van Y. Er is iets het geval betreffende de H's van X en de H's van Y.

Standen van zaken kunnen zich ook beperken tot één enkele wereld. Niet elke stand van zaken drukt een relationeel karakter uit. Zo kan een elektron bijvoorbeeld zich op verschillende energieniveaus bevinden. En zo zijn chemische reacties op te vatten als opeenvolgende standen van zaken. Samenvattend, zowel een enkele H als een verzameling H's uit één of meerdere werelden tezamen kunnen worden opgevat als een stand van zaken. Immers, ieder geheel van standen van zaken is ook weer een stand van zaken. Het feit dat de H's deel uitmaken van Poppers werelden brengt een lotsverbondenheid met zich mee wanneer het om de existentieclaims van *objecten* of *standen van zaken* gaat. In Poppers oorspronkelijke theorie bestonden er alleen objecten. De verdienste van Veening door de introductie van het H-concept in de theorie van Popper, is dat de ontologie van de driewereldentheorie niet alleen meer bestaat uit objecten maar, gegeven het bovenstaande, ook uit standen van zaken. Beide ontologische categorieën kunnen in zekere zin hun eigen 'rol' spelen. Deze bewering zal aan de hand van de volgende twee punten worden toegelicht:

1) wanneer het om de invloed van objecten in de werkelijkheid gaat kunnen twee 'rollen' worden onderscheiden. Enerzijds kunnen objecten, in zoverre ze deel uitmaken van wereld 1, causale relaties met andere objecten uit wereld 1 aangaan. In deze context kunnen objecten ook beschouwd worden als verzamelingen van eigenschappen. Anderzijds constitueren objecten standen van zaken en kunnen ze als onderdeel van een stand van zaken iets 'teweegbrengen'. Een chemische reactie bijvoorbeeld *brengt tweeweg* dat de atomen op het onderliggende microniveau voor en na de reactie een andere locatie innemen. Hetzelfde geldt voor twee organismen die fysiek contact met elkaar hebben. In de situatie dat organisme A een duw geeft tegen organisme B *brengt* de duw van organisme A spatio-temporele veranderingen *teweeg* op het moleculaire niveau van organisme B. Er treedt een verandering op in de stand van zaken omtrent organisme B. Zo kunnen ook entiteiten uit wereld 2

nieuwe standen van zaken *teweegbrengen* waarbij entiteiten uit wereld 2 zelf of uit wereld 1 betrokken zijn. Hetzelfde geldt voor wereld 3. Ook entiteiten uit dit domein kunnen invloed uitoefenen op standen van zaken waarbij entiteiten uit wereld 1, 2 en 3 betrokken zijn. Ideeën bijvoorbeeld kunnen veranderingen *teweegbrengen* in het emotionele en fysieke leven van de mens ( $H_1 \cup H_2 \cup H_3$ ). De betrokken H2- en H1-domeinen krijgen dan een andere invulling. (Zo laat een technisch ontwerp (H3) bijvoorbeeld zich ervaren (H2.3) zodat vervolgens een fysisch artefact (H1.2/ H1.3) gerealiseerd kan worden.)

2) wanneer het om de invloed van standen van zaken in de werkelijkheid gaat kunnen ook twee 'rollen' worden onderscheiden. Enerzijds *brengen* standen van zaken andere standen van zaken *teweeg*. Anderzijds kunnen constituenten van een bepaalde stand van zaken zodanig iets *teweegbrengen* bij een entiteit op een lager organisatieniveau dat er andere entiteiten/processen emergeren dan wanneer deze 'teweegbrenging' niet had plaatsgevonden. In zekere zin bepalen standen van zaken mee welke nieuwe entiteiten, eigenschappen of processen zullen emergeren. Een voorbeeld hiervan is het aanwenden van chemische theorieën en proposities over moleculen (W3-entiteiten) in laboratoria door mensen die vervolgens nieuwe proefopstellingen bedenken waaruit nieuwe stoffen kunnen emergeren (W1-entiteiten). Mogelijk brengen deze nieuwe stoffen ook nieuwe willekeurige geurervaringen (W2-entiteiten) met zich mee of vormen deze nieuwe geurervaringen zelfs het doel van de proefopstellingen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de ontwikkeling van parfums in de laboratoria van de cosmetische industrie.

Eigenlijk is het onderscheid tussen beide ontologische categorieën moeilijk te maken. Verzamelingen objecten (uit W1, W2 en/of W3), inclusief de eigenschappen van objecten en de relaties tussen objecten, zijn standen van zaken. Zowel verzamelingen objecten als standen van zaken worden weergegeven door middel van H's.

De vraag dringt zich op, wanneer men naar de definities van de H-concepten van Veening kijkt (Veening 1998, 122; 124; 127-128), wat de relatie is tussen gebeurtenissen/processen/ veranderingen en de interpretatie van H's (leefwerelden) als standen van zaken. Immers, standen van zaken lijken momentopnamen te zijn terwijl dingen als gebeurtenissen/processen/ veranderingen, welke zijn opgenomen in de definities van de H-concepten, het verloop van tijd veronderstellen. Er is sprake van een zekere spanning. Of de interpretatie van H's als standen van zaken moet alsnog overboord gegooid worden of de definities van de H-concepten moeten worden bijgesteld.

De 'potentiële dubbele natuur' van de entiteiten uit Poppers werelden biedt zelf een oplossing voor dit ogenschijnlijke probleem. Geconstateerd is dat entiteiten enerzijds op te vatten zijn als zelfstandige objecten maar anderzijds ook te beschouwen zijn als

constituenten van standen van zaken. Dit gegeven levert twee invalshoeken op om het vermeende probleem op te lossen:

1) wanneer entiteiten worden opgevat als constituenten van standen van zaken dan kunnen deze entiteiten dat voor kortere of langere tijd zijn; dat wil zeggen als er een aantal standen van zaken aaneengesloten achter elkaar in de tijd wordt geplaatst. Entiteiten maken dus op één en dezelfde manier deel uit van verschillende standen van zaken die tezamen een periode vormen. Entiteiten onderscheiden zich van gebeurtenissen/ processen/ veranderingen doordat ze een onveranderd en stabiel karakter vertonen. Ze komen in verschillende 'time-slices' op dezelfde manier voor.

2) wanneer een gebeurtenis/ proces/ verandering in een aantal 'time-slices' wordt verdeeld zijn gebeurtenissen/ processen/ veranderingen te analyseren en te karakteriseren in termen van de aan- en afwezigheid van objecten (inclusief hun eigenschappen en onderlinge verhoudingen) in die 'time-slices'. Een gebeurtenis/ proces/ verandering is op deze manier te beschouwen als een aantal verschillende verzamelingen van objecten (inclusief hun eigenschappen en onderlinge verhoudingen). Aangezien zowel verzamelingen als hun inhoudende objecten in de driewereldentheorie zijn, komen gebeurtenissen/ processen/ veranderingen het karakter van (materiële) entiteiten toe: in mindere of meerdere mate van complexiteit. (Deze kunnen ook weer in complexe standen van zaken worden verbonden zoals bijvoorbeeld door een ordening in de tijd: 'chemische reactie C1 gaat vooraf aan chemische reactie C2'.)

Het is de (potentiële) dubbele natuur van de entiteiten uit Poppers werelden die recht doet aan de intuïtie van het begrip 'leefwereld' die Veening gekoppeld heeft aan het H-concept. Mensen zullen het begrip 'leefwereld' in het dagelijks woordgebruik associëren met entiteiten die (groepen) mensen of andere levende wezens omringen en/of met de gebeurtenissen/ (sociale) processen/ veranderingen waar ze deel van uitmaken.

Ten aanzien van objecten zijn 'dingen het geval' zo is gesteld. De 'dingen die het geval zijn' aangaande objecten zijn te identificeren met een stand van zaken. Het H-concept geeft het bereik aan van welke dingen het geval zijn. Dingen die het geval zijn, zijn altijd dingen vanuit een bepaald standpunt of perspectief, hetzij vanuit een eerstepersoonsperspectief hetzij vanuit een derdepersoonsperspectief.

Het H-concept is geen fenomenologische maar eerder een epistemologische notie<sup>18</sup>. (De fenomenologie wordt vertegenwoordigd door de entiteiten uit wereld 2.) Dat het H-concept als deelverzameling van de drie werelden een epistemologische en een

---

<sup>18</sup> Zie ook hoofdstuk 1, paragraaf 2.2.

ontologische notie is, blijkt uit:

1) het feit dat er voor een 'H1' altijd een tijd-ruimtelijk perspectief meegegeven is. Eén bepaalde gebeurtenis, zoals bijvoorbeeld een verkeersongeval, kan vanuit verschillende gezichtspunten (= tijd-ruimte punten) verschillend beschreven worden. Daarom zijn er vanuit die gezichtspunten ook verschillende dingen het geval.

2) het feit dat verschillende 'H2's' de verschillende *ervaringen* van één gebeurtenis kunnen weergeven. Eén bepaalde verkiezing bijvoorbeeld kan door verschillende politici op verschillende manieren *ervaren* en *beleefd* worden. De ene politicus zal blij zijn met een bepaalde uitslag en een andere politicus tegelijkertijd teleurgesteld.

3) het feit dat aangaande 'H3's' gesteld kan worden dat proposities waar of onwaar kunnen zijn. Dit hangt af van het netwerk van kennis waar de propositie deel van uitmaakt. De (on)waarheid van een propositie kan afhangen van een zeker perspectief dat ingenomen wordt. Een goed voorbeeld hiervan zijn proposities die in een bepaald (Kuhniaans) paradigma waar zijn maar in een ander (Kuhniaans) paradigma onwaar.

Het H-concept brengt een perspectivisme met zich mee zonder dat daar een vorm van relativisme (of solipsisme) mee gepaard gaat. Immers, zowel standen van zaken uit wereld 1, wereld 2 als wereld 3 kunnen gedeeld worden door verscheidene mensen en/of verscheidene groepen mensen.

#### 4.7 'Teweegbrengen' en 'standen van zaken'

De theorievorming in de paragrafen 4.5 en 4.6 vraagt, zo mogelijk, om een nadere empirische onderbouwing. Een start voor deze empirische onderbouwing zou kunnen plaatsvinden aan de hand van verschillende casestudies. De drie onderwerpen die nu volgen, hebben recentelijk binnen de wetenschap veel beroering teweeggebracht.

De eerste casestudie gaat over het fenomeen epigenese (het tot expressie komen van het genotype) binnen de biologie. Er is lang gedacht dat het genotype van genen een 'afgesloten biologisch geheel' vormt dat alleen veranderingen kan ondergaan bij de bevruchting. Het tot expressie komen van het genotype, dat aangeduid wordt met het fenotype, zou door omgevingsfactoren wel kunnen worden gemodificeerd. Recentelijke ontwikkelingen binnen de epigenese kunnen mogelijk nieuw empirisch licht werpen op de relaties tussen 'standen van zaken', 'causaliteit' en 'teweegbrenging'. Het afwikkelen van genotype tot fenotype blijkt een ingewikkeld proces te zijn waaraan o.a. zaken als eiwitsynthese, repliceren van DNA, celdeling en geleidelijke differentiatie van celtypes te pas komen. Het is inmiddels redelijk duidelijk dat epigenese geleid wordt door een aantal ingewikkelde cycli van chemische processen en terugkoppelende lussen waarin omgevingsfactoren een belangrijke rol vervullen. Echter, dat het niet eenvoudig is een goede definitie van epigenese en

epigenetische processen op te stellen, blijkt o.a. uit het artikel 'What Is Epigenetics' (2006) van L.I. Korochkin. Twee voorbeelden van ontoereikende definities volgens Korochkin zijn:

- 1) epigenese is een mechanisme waarbij het genotype het fenotype vormt
- 2) epigenese is het onderdeel van de biologie dat zich richt op de causale analyse van de ontwikkeling.

Volgens Korochkin is het incorrect om experimentele en ontwikkelingsbiologie gelijk te stellen met het onderzoeken van epigenese.<sup>19</sup> Het bereik van de 'developmental mechanics (experimental and developmental biology)' is groter en omvat ook processen die niet direct afhankelijk zijn van de genen (Korochkin 2006, 958). Zelf meent Korochkin dat "... epigenetics should be defined as a branch of genetics that focuses on the formation and hereditary transmission of a specific functional state of the genome. Epigenetic events are processes that realize epigenetic heredity and include methylation, acetylation, lionization, allelic exclusion, differential splicing, etc." (Korochkin 2006, 964).<sup>20</sup> Hoewel er dus nog veel onbekend is lijkt deze casestudie empirische ondersteuning te bieden aan het onderscheid (en aan het aanbrengen van relaties) tussen 'standen van zaken' (H's), 'causaliteit' en 'teweegbrenging'.

De tweede casestudie betreft de beïnvloeding van het chemische organisatie-niveau door gedachten. Niet dat er een directe causale relatie tussen deze twee niveaus bestaat, maar gedachten hebben binnen een 'stand van zaken' een chemisch fundament. Door een proefpersoon qua gedachten in een andere 'stand van zaken' te brengen, wijzigt het fundament van deze nieuwe gedachten door chemische interacties tussen de eerste en tweede 'stand van zaken'. De eerste 'stand van zaken', bestaand uit (o.a.) een chemisch en een mentaal organisatie-niveau, *brengt* dus een nieuwe 'stand van zaken' *teweeg*, waarbij alleen op het chemische organisatie-niveau sprake is van causaal gedrag. De (niet-)werkzaamheid van placebo's bijvoorbeeld vormt in dit verband een mooi onderzoeksterrein. Uit onderzoek is bijvoorbeeld gebleken dat naast de specifieke werking van medicamenten er ook non-specifieke factoren in het spel zijn wanneer het gaat om de genezing van ziekten. De interactie tussen

---

<sup>19</sup> De term epigenese is geïntroduceerd door C.H. Waddington. Echter, het was T.H. Morgan die in de jaren '20 en '30 van de vorige eeuw de verzameling verschijnselen die nu bekend staat onder de naam epigenese, identificeerde en beschreef (Korochkin 2006, 958-959).

<sup>20</sup> In *Epigenetics* van Allis, Jenuwein, Reinberg en Caparros wordt epigenese als volgt gedefinieerd: "Thus, in today's modern terms, epigenetics can be molecularly (mechanistically) defined as "The sum of the alterations to the chromatin template that collectively establish and propagate different patterns of gene expression (transcription) and silencing from the same genome." "(Allis 2007, 29).



arts en patiënt blijft niet beperkt tot de fysieke overdracht van pillen e.d. Gebleken is dat subjectieve symptomen ontvankelijker zijn voor de werking van placebo's dan objectieve pathologie (Thompson 2005, 44). Ook persoonlijke en culturele eigenschappen lijken een belangrijke rol te spelen bij de (niet-)werkzaamheid van placebo's. Wat vast lijkt te staan is dat entiteiten van mentale aard in staat zijn invloed uit te oefenen op sociologische, organismale, cellulaire en moleculaire organisatieniveaus (Guess 2002, 314). (Zie bijvoorbeeld ook Wickramasekera 1999, 91-105.) Ook hier geldt dat, ondanks het feit dat er nog veel onbekend is, deze casestudie empirische ondersteuning lijkt te bieden aan het onderscheid (en aan het aanbrengen van relaties) tussen 'standen van zaken' (H's), 'causaliteit' en 'teweegbrenging'.

De derde casestudie betreft het zeer bekende experiment van Schachter en Singer uit 1962. Het experiment speelt zich af op het gebied van de 'emotion theory' en biedt goede hoop voor de bevestiging van de hypothese dat een verandering van denken bij een proefpersoon een verandering *teweegbrengt* bij de onderliggende organisatieniveaus van die gedachten. Het experiment verliep als volgt. Een aantal proefpersonen werd geïnjecteerd met adrenaline. De proefpersonen zelf waren niet op de hoogte van de stof die hun werd toegediend. Een derde van de proefpersonen werd geïnformeerd over de werking en de effecten van de stof. Een derde van de groep kreeg niets te horen. En een derde van de groep kreeg misleidende informatie. (Er was ook sprake van een placebo-conditie.) Vervolgens werd een aantal deelnemers gevraagd een vragenlijst in te vullen waarop in toenemende mate beledigende vragen werden gesteld. Deze groep werd in een ruimte achtergelaten waarin een handlanger (een zogenaamde proefpersoon) aanwezig was die zichtbaar steeds bozer werd bij het invullen van de vragenlijst. Een andere groep kreeg geen vragenlijst en werd achtergelaten met een handlanger (ook een zogenaamde proefpersoon) die het duidelijk naar zijn zin had en zich uitstekend amuseerde. Degenen die onwetend waren over de effecten van de adrenaline of misleidende informatie hadden gekregen, bleken veel argwanender te zijn ten aanzien van de zogenaamde proefpersoon dan degenen die wel op de hoogte waren van de effecten van de adrenaline. Toen vervolgens gevraagd werd naar de gemoedstoestand van de proefpersonen, bleek dat degenen die de vragenlijst hadden gekregen in combinatie met de boze 'handlanger' significant boos of geïrriteerd waren. Degenen zonder de vragenlijst in combinatie met de vrolijke 'handlanger' bleken significant opgewekt. Er was dus sprake van een groot verschil tussen de groepen terwijl de proefpersonen zich in dezelfde fysiologische staat bevonden.

Schachter en Singer verbonden hier de conclusie aan dat de proefpersonen een *cognitieve evaluatie* maakten bij de bepaling of ze boos of opgewekt waren. De proefpersonen die een verklaring hadden voor hun gemoedstoestand waren

meer geneigd om de boosheid of opgewektheid niet aan zichzelf toe te schrijven. Deed de handlanger (de zogenaamde proefpersoon) boos, dan interpreteerden de proefpersonen hun eigen toestand ook eerder als zijnde boos. Hun 'collega proefpersoon' had immers dezelfde injectie gehad, zo leek er geredeneerd te worden. Deed de handlanger opgewekt, dan voelden de proefpersonen zich ook zo. Schachter en Singer concludeerden dat 'emotional states' beschouwd kunnen worden als een functie van de 'state of arousal' en een 'cognition appropriate to this state of arousal' (Robinson 2005, 84).

Het is vooralsnog niet moeilijk het met Jenefer Robinson eens te zijn dat het experiment van Schachter en Singer beschouwd kan worden als een tegenargument voor de opvatting dat emoties zich altijd tentoonspreiden als affectieve waarderingen. Cognitie, opgevat als het categoriseren en benoemen van emoties, kan kennelijk veranderingen *teweegbrengen* in het verloop van het emotionele proces zelf. Met andere woorden, gedachten, opvattingen, geloofsovertuigingen etc. kunnen een rol vervullen in het proces van oorzaak en gevolg dat leidt tot een affectieve waardering. Denken dat je boos of blij bent wordt op deze wijze een 'self-fulfilling prophecy' (Robinson 2005, 85).

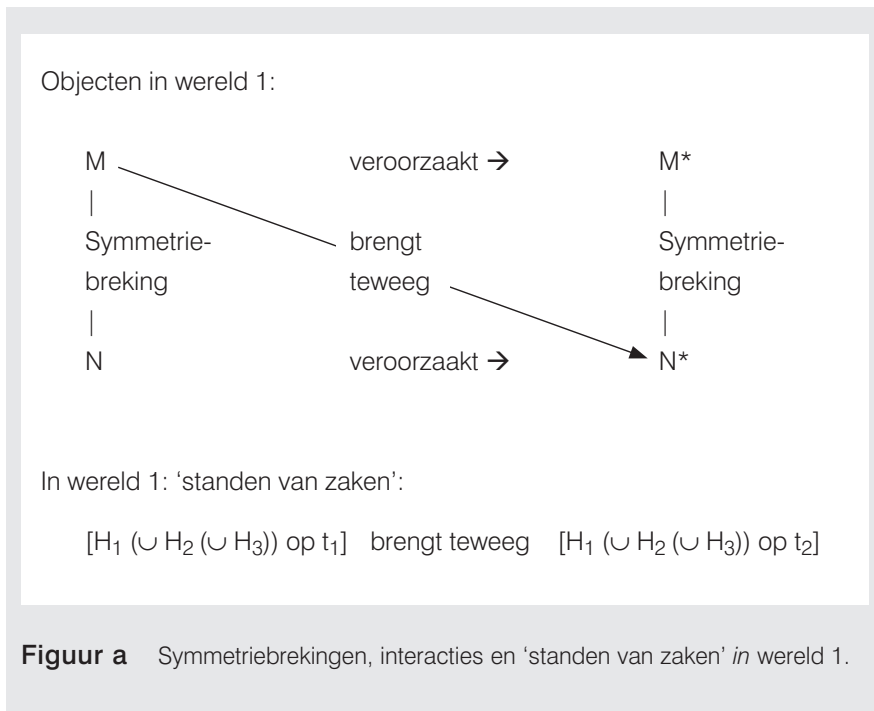
Robinson meent dat er zelfs sprake moet zijn van een 'metawaardering' die gedachten, opvattingen, geloofsovertuigingen etc. op dezelfde wijze waardeert als een 'environmental situation' (Robinson 2005, 91). Een consequentie van deze opvatting is dat 'hogere-orde' gedachten veranderingen kunnen *teweegbrengen* in gedachteprocessen van een lagere orde. 'Lagere-orde' gedachten worden tijdens de 'metawaardering' gecategoriseerd en benoemd. De veranderde 'lagere-orde' gedachten zouden op hun beurt nieuwe 'hogere-orde' gedachten kunnen doen emergeren. Organismen die uitgerust zijn met cognitieve capaciteiten zouden, indien Robinson gelijk heeft, hun eigen gedachten moeten kunnen sturen op basis van de aanwezigheid van gelaagd denkprocessen met een lusachtige structuur.

De aangehaalde casestudies vragen om verder onderzoek. Dit onderzoek zal nu niet worden uitgevoerd. Bij nadere bestudering van de casestudies zal naar alle waarschijnlijkheid duidelijk worden dat 'standen van zaken' (met name W2) in staat zijn chemische wijzigingen tot stand te brengen, waardoor er binnen wereld 1 andere causale interacties plaatsvinden. Deze gewijzigde causale interacties binnen wereld 1 brengen andere emergente eigenschappen en entiteiten op hogere organisatieniveaus met zich mee die tezamen ook een 'stand van zaken' vormen. Met andere woorden, een bepaalde 'stand van zaken' kan invloed uitoefenen of een verandering 'teweegbrengen' op lagere (en/of op hogere) organisatieniveaus als onderdelen van een tweede 'stand van zaken'. Deze invloed is structurerend van aard en kan dus ook inperkend ('constraints') van karakter zijn (De Muijnck 2002, 154-158).

Bij de bestudering van deze thematiek kan aansluiting worden gezocht bij het werk van neurowetenschapper M. Beauregard. In zijn artikel uit 2007 worden de meest recente inzichten besproken die verkregen zijn uit fMRI en PET-scans wat betreft emotionele zelfsturing, psychotherapie en het gebruik van placebo's.

#### 4.8 Presentatie van vier vormen van emergentie

Alle problemen en mogelijke oplossingen uit de vorige paragrafen in ogenschouw nemend kan, met betrekking tot de relaties tussen  $N$ ,  $N^*$ ,  $M$  en  $M^*$ , zoals deze in paragraaf 4.3. aan de orde zijn gesteld, tot een nieuw voorstel worden overgegaan. Het voorstel krijgt concreet gestalte met behulp van de volgende drie afbeeldingen:

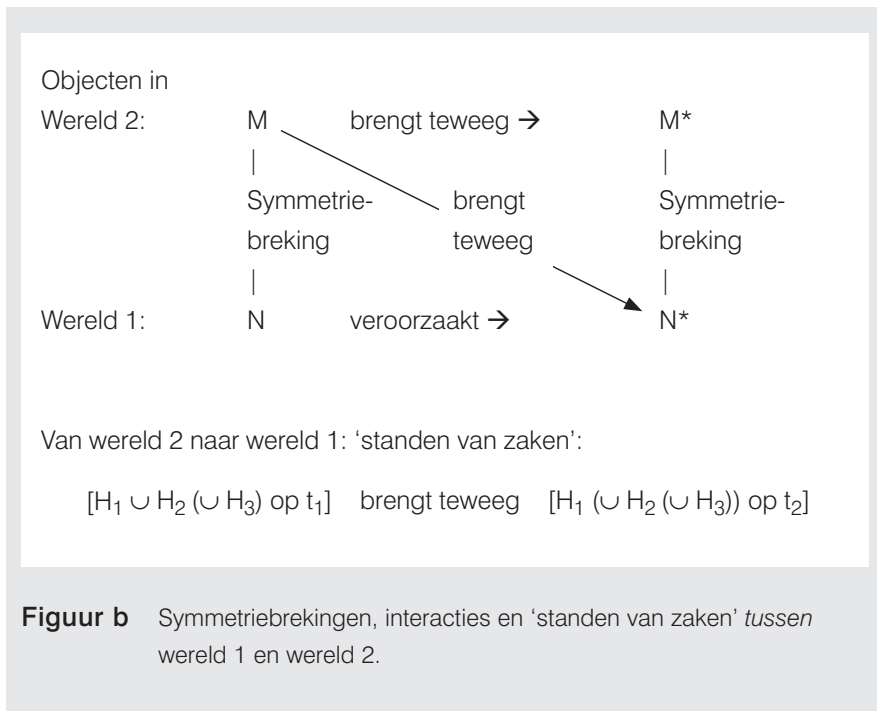


De ronde haakjes in ' $[H_1 \cup H_2 \cup H_3] \text{ op } t_1$ ' en in ' $[H_1 \cup H_2 \cup H_3] \text{ op } t_2$ ' geven aan dat bij de standen van zaken ook hogere organisatieniveaus betrokken *kunnen* worden uit wereld 2 en wereld 3. (Zo is  $[H_1 \cup H_2 \cup H_3] \text{ op } t_1$  bijvoorbeeld één totale stand van zaken op tijdstip  $t_1$  bestaand uit de delen ' $H_1$ ' en ' $H_2$ ' en eventueel ook uit ' $H_3$ '. In dit laatste voorbeeld gaat het met name om de teweegbrengende vermogens van een totale stand van zaken die ontwikkeld is *tenminste* ter hoogte

van  $H_2$ , maar waarbij eventuele hogere organisatieniveaus ( $H_3$ ) met hun vermogens buiten beschouwing worden gelaten. Verder is het zo dat een geëmergeerde  $H_2$ , als onderdeel van een totale stand van zaken, niet kan bestaan zonder een onderliggende  $H_1$  hetgeen tot uitdrukking komt in de notatie ' $H_1 \cup H_2$ '.)

De entiteit  $M$  kan  $N^*$  'teweegbrengen' in zoverre  $M$  en  $N^*$  constituenten zijn van 'standen van zaken'. Het probleem van overdeterminatie is niet langer aanwezig.

(De causaliteit tussen  $N$  en  $N^*$  is mechanistisch en wetmatig van aard op het niveau van de fysica en de chemie. De causaal-nomologische relaties in de biologie worden gespecificeerd door functionele verklaringen. Functionele verklaringen vormen onderdelen van uitgebreidere causaal-evolutionaire verklaringen (Looijen 1998, 99-117).)

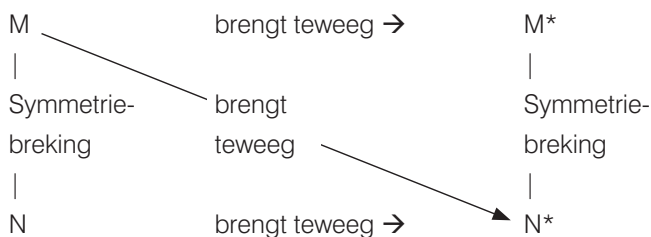


De entiteit  $M$  kan  $N^*$  'teweegbrengen' in zoverre  $M$  en  $N^*$  constituenten zijn van standen van zaken. Het probleem van overdeterminatie is niet langer aanwezig.

Een voorbeeld van een concrete invulling van figuur b is het volgende.  $N$  is de neurale staat van een vogel.  $M$  is een pijnervaring.  $N^*$  is een spiercontractie.  $M^*$  is het ervaren

van de spiercontractie door de vogel. Het vuren van de neuronen veroorzaakt direct het samentrekken van de spieren van de vogel. Op het emergerende macroniveau brengt de pijnvaring de spiercontractie en het ineenkrimpen van de vogel teweeg. (Deze reactie kan ook worden uitgesteld.) De pijnvaring is emergent ten opzichte van de neurale staat van de vogel. De ervaring van de spiercontractie door de vogel is emergent ten opzichte van de spiercontractie zelf.<sup>21</sup>

Objecten:



Dit plaatje kan op drie manieren worden geïnterpreteerd:

1) In wereld 2: 'standen van zaken':

$[H_1 \cup H_2 \cup H_3 \text{ op } t_1]$  brengt teweeg  $[H_1 \cup H_2 \cup H_3 \text{ op } t_2]$

2) Van wereld 3 naar wereld 2: 'standen van zaken':

$[H_1 \cup H_2 \cup H_3 \text{ op } t_1]$  brengt teweeg  $[H_1 \cup H_2 \cup H_3 \text{ op } t_2]$

3) In wereld 3: 'standen van zaken':

$[H_1 \cup H_2 \cup H_3 \text{ op } t_1]$  brengt teweeg  $[H_1 \cup H_2 \cup H_3 \text{ op } t_2]$

**Figuur c** Symmetriebrekingen, interacties en 'standen van zaken' in wereld 2, tussen wereld 2 en wereld 3 en in wereld 3.

De entiteit M kan N\* 'teweegbrengen' in zoverre M en N\* constituenten zijn van standen van zaken.

Er volgen nu drie concrete voorbeelden behorend bij de drie interpretaties van figuur c. (De voorbeelden zijn zeer eenvoudig weergegeven en behoeven een nadere uitwerking. Zo zijn bijvoorbeeld de (onderliggende) H1-domeinen buiten schot gelaten.)

Eerste interpretatie:

N is een tweedimensionale droom (H2). M is een driedimensionale droom (H2). N\* staat voor 'feelings'/gevoelens (H2). M\* is een propositionele attitude (H2). De tweedimensionale droom kan 'feelings' teweegbrengen. Op het emergerende macroniveau kan de driedimensionale droom dezelfde 'feelings' teweegbrengen. De driedimensionale droom is emergent ten opzichte van de tweedimensionale droom. De propositionele attitude is emergent ten opzichte van de 'feelings'.

Tweede interpretatie:

N is de ervaring van een raaf (H2). M is de geconceptualiseerde ervaring van de raaf (H3). N\* is een emotionele waardering (H2). M\* is een esthetisch oordeel (H3). De ervaring van een raaf kan een emotionele waardering teweegbrengen. Op het emergerende macroniveau kan de geconceptualiseerde ervaring van de raaf dezelfde emotionele waardering teweegbrengen of beïnvloeden. De geconceptualiseerde ervaring van de raaf is emergent ten opzichte van de ervaring van de raaf. Het esthetisch oordeel is emergent ten opzichte van de emotionele waardering.

Derde interpretatie:

N staat voor losse (wiskundige) punten (H3). M staat voor een lijnstuk (H3). N\* staat voor een verzameling van punten (H3). M\* staat voor een rangschikking van punten op een lijnstuk (H3). Losse punten kunnen een verzameling punten teweegbrengen. Op het emergerende macroniveau kan het lijnstuk dezelfde verzameling punten teweegbrengen. Het lijnstuk is emergent ten opzichte van de losse punten. De rangschikking van punten op een lijnstuk is emergent ten opzichte van de verzameling punten.

Merk op: zowel in figuur b als in figuur c komt, door het niet meenemen van H<sub>3</sub>, het volgende aan de orde;

$[H_1 \cup H_2 \text{ op } t_1]$  brengt teweeg  $[H_1 \cup H_2 \text{ op } t_2]$

---

<sup>21</sup> Dit voorbeeld is naar analogie van de figuur op p. 151 uit het boek *Philosophy of Mind* (1996) van J. Kim.

Het grote verschil tussen figuur b en figuur c is dat in figuur b, in tegenstelling tot figuur c, de causale infrastructuur van de totale stand van zaken  $H_1 \cup H_2$  in beeld wordt gebracht met behulp van  $N$  en  $N^*$ . In figuur b is 'M brengt teweeg  $N^*$ ', in tegenstelling tot de interpretaties 1 en 3 in figuur c, transwereldlijk van aard. In figuur c, interpretatie 2, is de overgang van wereld 3 naar wereld 2 ook transwereldlijk van aard.

Met het doen van dit voorstel worden vier nieuwe vormen van emergentie geïntroduceerd. (Op de relaties tussen deze nieuwe vormen van emergentie en de zes bestaande vormen van emergentie die in het schema uit paragraaf 4.1 aan de orde zijn geweest, wordt teruggekomen in paragraaf 4.9.) In deze vier nieuwe vormen van emergentie nemen de clausules van 'strong diachronic emergentism' een centrale plek in. Ter herinnering, de vijf van de zes clausules (a t/m f uit paragraaf 4.1) die toebehoren aan 'strong diachronic emergentism' zijn:

- a) "The thesis of physical monism"
- b) "The thesis of systematic properties"
- c) "The thesis of synchronic determination" (Dat wil zeggen, de specifieke lezing waarbij een verandering van de intrinsieke eigenschappen van het systeem geen verandering van de onderliggende microstructuur veronderstelt. Deze lezing is toe te schrijven aan de werkzaamheid van "The thesis of irreducibility".)
- d) "The thesis of novelty" ( $\text{NOV}^i \times (t, t') = R_i^*(t') \Delta R_i(t)$ ; zie hoofdstuk 3, paragraaf 3.4)
- f) "The thesis of irreducibility".

De vier nieuwe vormen van emergentie hebben de volgende kenmerken:

### Emergent<sub>3wt</sub>-1:

Het macroniveau ontstaat door; (een) symmetriebreking(en)  $[R_i(t) \rightarrow R_i^*(t')]$ , zodanig dat geldt:

- 1)  $\text{Em}^i \times (t, t') = R_i^*(t') - R_i(t)$  en  $t \neq t'$  (zie hoofdstuk 3; paragraaf 3.4)
- 2) de clausules van 'strong diachronic emergentism'
- 3) Entiteiten met hun eigenschappen op microniveau bezitten (mechanistische) causale krachten. Entiteiten of eigenschappen op macroniveau bezitten causale krachten op datzelfde macroniveau. Ze kunnen bovendien (maar niet noodzakelijk) als constituenten van een stand van zaken ( $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ) een verandering 'teweegbrengen' richting microniveau voor zover dat microniveau een constituant is van een stand van zaken ( $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ).

Entiteiten, eigenschappen, processen etc. ( $e^i$ ) die door middel van deze vorm van

emergentie ontstaan, zijn *kenbaar* vanuit het derdepersoonsperspectief.

### **Emergent<sub>3wt-2</sub>:**

Het macroniveau ontstaat door; (een) symmetriebreking(en)  $[R_i(t) \rightarrow R_i^*(t')]$ , zodanig dat geldt:

- 1)  $Em^i \times (t, t') = R_i^*(t') - R_i(t)$  en  $t \neq t'$  (zie hoofdstuk 3; paragraaf 3.4)
- 2) de clausules van 'strong diachronic emergentism'
- 3) Entiteiten met hun eigenschappen op microniveau bezitten causale krachten. Entiteiten of eigenschappen op macroniveau bezitten géén causale krachten. Maar ze kunnen wel een verandering 'teweegbrengen' op datzelfde macroniveau. Ze kunnen bovendien (maar niet noodzakelijk) als constituenten van een stand van zaken ( $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ) veranderingen 'teweegbrengen' richting microniveau voor zover dat microniveau een constituent is van een stand van zaken ( $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ).

Entiteiten, eigenschappen, processen etc. ( $\mathbf{e}^2$ ) die door middel van deze vorm van emergentie ontstaan, zijn *kenbaar* vanuit het eerste-persoonsperspectief.

### **Emergent<sub>3wt-3</sub>:**

Het macroniveau ontstaat door; (een) symmetriebreking(en)  $[R_i(t) \rightarrow R_i^*(t')]$ , zodanig dat geldt:

- 1)  $Em^i \times (t, t') = R_i^*(t') - R_i(t)$  en  $t \neq t'$  (zie hoofdstuk 3; paragraaf 3.4)
- 2) de clausules van 'strong diachronic emergentism'
- 3) Entiteiten met hun eigenschappen op microniveau bezitten géén causale krachten. Maar ze kunnen wel veranderingen 'teweegbrengen' op datzelfde microniveau. Entiteiten of eigenschappen op macroniveau bezitten ook géén causale krachten. Maar ze kunnen wel veranderingen 'teweegbrengen' op datzelfde macroniveau. Ze kunnen bovendien (maar niet noodzakelijk) als constituenten van een stand van zaken ( $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ) of  $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$  veranderingen 'teweegbrengen' richting microniveau voor zover dat microniveau een constituent is van een stand van zaken ( $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ) of  $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ).

Entiteiten, eigenschappen, processen etc., behorende tot wereld 2 ( $\mathbf{e}^2$ ), die door middel van deze vorm van emergentie ontstaan, zijn *kenbaar* vanuit het eerste-persoonsperspectief.

Entiteiten, eigenschappen, processen etc., behorende tot wereld 3 ( $\mathbf{e}^3$ ), die door middel van deze vorm van emergentie ontstaan, zijn *kenbaar* vanuit het derde-persoonsperspectief.



In de definities  $\text{emergent}_{3\text{wt}-1}$ ,  $\text{emergent}_{3\text{wt}-2}$  en  $\text{emergent}_{3\text{wt}-3}$  lijkt de tijd, uitgedrukt met de subscripten  $t$  en  $t'$ , een eenduidige rol te vervullen. Echter, hier dient, overeenkomstig het karakter van de driewereldentheorie, een aanvullend onderscheid te worden gemaakt. (Een onderscheid dat ook al in hoofdstuk 3, paragraaf 3.4, aan de orde is geweest.) Indien  $\text{emergent}_{3\text{wt}-1}$ ,  $\text{emergent}_{3\text{wt}-2}$  en  $\text{emergent}_{3\text{wt}-3}$  in verband worden gebracht met respectievelijk:

W1; dan zijn  $t$  en  $t'$  *fysisch* twee verschillende momenten

W2; dan geven  $t$  en  $t'$  het *beleefde* tijdsverschil aan

W3; dan geven  $t$  en  $t'$  het *geconceptualiseerde* tijdsverschil aan.

Voor  $\text{emergent}_{3\text{wt}-2}$  in relatie tot de 'overgang' van wereld 1 naar wereld 2 geldt: aangezien tijdstip  $t'$  (die voorkomt in  $\text{Em } x_{(t,t')}$  en in  $\text{NOV } x_{(t,t')}$ ) de *beleefde* tijd aangeeft en tijdstip  $t$  de *fysische* tijd wordt aangenomen dat  $\mathbf{C}$  (connectie-coëfficiënt) = 1 tussen de tijdstippen  $t$  en  $t'$ . ( $\mathbf{C}=1$  geeft een maximaal verband aan.)

Voor  $\text{emergent}_{3\text{wt}-3}$  in relatie tot de 'overgang' van wereld 2 naar wereld 3 geldt: aangezien tijdstip  $t'$  (die voorkomt in  $\text{Em } x_{(t,t')}$  en in  $\text{NOV } x_{(t,t')}$ ) de *geconceptualiseerde* tijd aangeeft en tijdstip  $t$  de *beleefde* tijd wordt aangenomen dat  $\mathbf{C}=1$  tussen de tijdstippen  $t$  en  $t'$ .

Zoals in het vorige hoofdstuk (paragraaf 3.5) al ter sprake kwam, is het wellicht mogelijk dat in wereld 2 en in wereld 3 het tijdsverloop tussen  $t$  en  $t'$  in enkele 'bijzondere' situaties afwezig is. Mogelijk dat  $t$  en  $t'$  samenvallen bij de gevoels-act "Ik beleef/denk mezelf." en de denk-act "Ik denk na over mijn gedachten". Dit zijn concrete invullingen van H2.2.2.....- en H3.3.3.....-entiteiten. (Andere invullingen zouden bijvoorbeeld kunnen zijn "Wij beleven onszelf." en "Wij denken na over onze gedachten".) Het resultaat is dat er in wereld 2 en in wereld 3, naast een diachronische vorm van emergentie, een synchronische vorm van emergentie aan de orde zou zijn. Deze constatering brengen een vierde vorm van emergentie met zich mee:

#### **Emergent<sub>3wt-4</sub>:**

Het macroniveau ontstaat door; (een) symmetriebreking(en)  $[R_i(t) \rightarrow R_i^*(t') \text{ waarbij } t = t']$ , zodanig dat geldt:

1)  $\text{Em } x_{(t,t')} = R_i^*(t') - R_i(t)$  en  $t = t'$  (zie hoofdstuk 3; paragraaf 3.4)

2) de clausules van 'strong diachronic emergentism' met uitzondering van "The thesis of novelty". Met andere woorden, 'strong diachronic emergentism' is hier (in pure vorm) niet aan de orde. Verder geldt: "The thesis of novelty<sub>syn</sub>".

3) Entiteiten met hun eigenschappen op microniveau bezitten géén causale krachten. Maar ze kunnen wel veranderingen 'teweegbrengen' op datzelfde microniveau. Entiteiten of eigenschappen op macroniveau bezitten ook géén causale krachten. Maar ze kunnen wel veranderingen 'teweegbrengen' op datzelfde macroniveau. Ze kunnen bovendien (maar niet noodzakelijk) als constituenten van een stand van zaken ( $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ) of ( $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ) veranderingen 'teweegbrengen' richting microniveau voor zover dat microniveau een constituent is van een stand van zaken ( $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ) of ( $[H_1 \cup H_2 \cup H_3]$ ).

Zo kan iemands 'zelfbeleving' of 'zelfgevoel' ( $e^{2.2.2....}$ ) onder invloed van die zelfbeleving of dat zelfgevoel weer veranderen. ('Veranderen' moet hier niet temporeel worden opgevat aangezien  $t = t$ .) Tevens kan iemands 'zelfbeleving' of 'zelfgevoel' invloed uitoefenen op een lager organisatieniveau. Ervaringen of waarnemingen van entiteiten uit wereld 1 ( $e^{2.1}$ ) bijvoorbeeld, kunnen gekleurd worden door de wijze waarop iemand zichzelf beleeft ( $e^{2.2.2....}$ ).

Op overeenkomstige wijze kan iemands denken over zichzelf ( $e^{3.3.3....}$ ), onder invloed van dat denken over zichzelf, weer veranderen. (Ook hier geldt dat 'veranderen' niet temporeel moet worden opgevat.) Tevens kan iemands denken over zichzelf invloed uitoefenen op een lager organisatieniveau. Het denken over entiteiten uit wereld 1 of wereld 2 ( $e^{3.1}$  respect.  $e^{3.2}$ ) bijvoorbeeld, kunnen gekleurd worden door de wijze waarop iemand over zichzelf denkt ( $e^{3.3.3....}$ ).

Merk op: in de definities van de vier vormen van emergentie zijn zowel entiteiten als relaties opgenomen. Intrinsieke eigenschappen en relaties (of relationele eigenschappen) hebben een gelijkwaardige ontologische status.

De frase over de causale vermogens en de zaken die emergente entiteiten met hun eigenschappen kunnen 'teweegbrengen' in de definities van  $\text{emergent}_{3\text{wt}-1}$  tot en met  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$ , verdient nog enige toelichting. In deze frase lijken alleen de H-domeinen een rol te spelen. De vraag die nu gesteld kan worden, is of de entiteiten die (nog) niet binnen een H vallen wel daadwerkelijk bestaan. De verzameling die hier in het geding is luidt:  $(W1/\{H1_1, H1_2, H1_3, \dots, H1_x\}) \cup (W2/\{H2_1, H2_2, H2_3, \dots, H2_x\}) \cup (W3/\{H3_1, H3_2, H3_3, \dots, H3_x\})$ . Om een entiteit als serieus bestaand te kunnen beschouwen (en niet in een vorm van epifenomenalisme te vervallen), moet deze entiteit in mindere of meerdere mate causaal effectief zijn. De vraag is dus of entiteiten die (nog) niet binnen een H-domein vallen wel een bestaan toekomt.

Als antwoord op deze vraag kunnen de volgende twee punten naar voren gebracht worden.

Punt 1): In wereld 1 komen, in tegenstelling tot in wereld 2 en in wereld 3, causale interacties tussen entiteiten voor. Entiteiten in wereld 1 kunnen causaal effectief zijn ook al vallen ze niet binnen een H-domein. De oorzaak van de causale werking wordt in dit geval niet op een directe maar op een indirecte manier waargenomen. Om twee concrete voorbeelden te geven:

A) De causale krachten die werkzaam zijn in sterrenstelsels, die verafgelegen zijn van de aarde, zijn van belang om het universum die gedaante te geven die het nu heeft. De massa's en krachten van alle materie in het universum tezamen zijn van belang om het universum uitdijend, ineenkrimpend of stabiel te laten zijn. De aard van het universum zelf kan worden waargenomen zonder direct alle entiteiten waar te nemen die causaal werkzaam zijn en mede verantwoordelijk zijn voor de aard van het universum.

B) De bellensporen (ionensporen) van een elektron in een bellenvat getuigen van het bestaan van een elektron zonder dat de mens deze zelf direct waarneemt. De sporen worden waargenomen en vallen dus binnen een H-domein, terwijl het elektron zelf niet in een H-domein hoeft te zijn opgenomen. Het elektron wordt immers op een indirecte manier waargenomen.

Entiteiten in wereld 1 die (nog) niet binnen een H-domein vallen zijn causaal werkzaam en kunnen dus als daadwerkelijk bestaand worden beschouwd voor zover de eis van causale effectiviteit in het geding is.

Punt 2): In wereld 1 komen, evenals in wereld 2 en in wereld 3, 'teweegbrengende' interacties tussen entiteiten als onderdelen van standen van zaken voor. Echter, de entiteiten in wereld 2 en wereld 3 hebben geen causale krachten die vergelijkbaar zijn met de causale krachten van entiteiten in wereld 1. De vraag is dus wat de ontologische status van de entiteiten, die geen causale krachten hebben maar ook (nog) geen deel uitmaken van een H-domein, behelst? De tweewegbrengende krachten van entiteiten binnen de drie werelden kunnen *potentieel* zijn aangezien in de definities van  $\text{emergent}_{3\text{wt}-1}$  tot en met  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$  staat dat ze niet *noodzakelijk* iets tweewegbrengen. Wanneer ze onderdeel gaan uitmaken van een H-domein kunnen ze alsnog maar niet noodzakelijk iets tweewegbrengen. Ook is het mogelijk dat aan de hand van de tweeweggebrachte gevolgen, gevolgen die wel deel uitmaken van een H-domein, hun bestaan indirect kan worden afgeleid. Om een concreet voorbeeld van deze laatste situatie te geven: artefacten danken hun bestaan bij uitstek aan de conceptuele vermogens van de mens. Bij de aanschouwing van een artefact kan geconcludeerd worden tot het bestaan van een idee of concept voorafgaand aan de ontwikkeling van het artefact. Dit idee of concept hoeft geen deel (meer) uit te maken van een H-domein. Zo weten bijvoorbeeld archeologen momenteel weinig

over de methoden wat betreft de bouw van piramides. Deze kennis is in de loop van de geschiedenis verloren gegaan terwijl de piramides zelf wel onderdeel uitmaken van H-domeinen.<sup>22</sup>

Verder kan geconstateerd worden dat wanneer geldt:  $C \neq 1$  tussen de *fysische*, de *beleefde* en de *geconceptualiseerde* tijd (en afneemt in waarde), het moeilijker wordt om de 'teweegebrachte' entiteiten of processen direct in verband te brengen met de onderliggende fysische infrastructuur.

De conclusie die getrokken kan worden is dat entiteiten die (nog) niet binnen een H-domein vallen in mindere of meerdere mate causaal effectief zijn en terdege een bestaan toekomt. Het gevaar om in een vorm van epifenomenalisme te vervallen is daarmee van de baan. (Overigens, zoals in hoofdstuk 1, deel B, paragraaf 3.1 ook al opgemerkt is kan gesteld worden dat indien een H-domein slechts één element mag bevatten dat dan op formele gronden geldt:  $W1 \setminus (H1_1 \cup H1_2 \cup H1_3 \dots \cup H1_n) = \emptyset$ ,  $W2 \setminus (H2_1 \cup H2_2 \cup H2_3 \dots \cup H2_n) = \emptyset$  en  $W3 \setminus (H3_1 \cup H3_2 \cup H3_3 \dots \cup H3_n) = \emptyset$ .)

De definitie van  $\text{emergent}_{3wt-4}$  neemt te midden van de andere drie definities van emergentie een bijzondere plaats in. Immers,  $\text{emergent}_{3wt-4}$  is de enige vorm van emergentie waarbij  $t = t'$  binnen de frase ' $\text{Em}^i \times (t, t') = R_i^*(t') - R_i(t)$ '. (Mogelijk is  $\text{emergent}_{3wt-4}$  ook van toepassing op wereld 1 voor die organisatieniveaus waarin de factor tijd geen rol meer speelt zoals dat bijvoorbeeld bij de stringtheorie het geval is.) Deze constatering behoeft een korte toelichting (en vormt in zekere zin een vervolg op paragraaf 3.5 van hoofdstuk 3).

Entiteiten, eigenschappen, processen etc. uit wereld 2, die ontstaan door middel van  $\text{emergent}_{3wt-2}$  en  $\text{emergent}_{3wt-3}$ , zijn kenbaar vanuit het eerstepersoonsperspectief. De groei van wereld 2, als gevolg van het optreden van emergentie, betekent een toename van de mate waarin de werkelijkheid ervaren, beleefd, waargenomen etc.

<sup>22</sup> Popper zelf beschrijft hoe culturele 'potentialities' gezien kunnen worden als een soort van ecologische niches door een analogie te geven omtrent een door de mens vervaardigd vogelnestje. Dit vogelnestje kan door vogels al dan niet in gebruik worden genomen (Popper 1972, 116-117). Het is zeer goed mogelijk dat het door de mens vervaardigde vogelnestje adequater is dan de vogelnestjes die door vogels zelf worden gemaakt, maar toch zal verdwijnen zonder ooit in gebruik te zijn genomen. Aan de andere kant kan het ook zijn dat de nestjes die door vogels gemaakt worden adequater zijn dan het artefact dat door de mens geschapen is. De vraag in hoeverre een nestje adequaat genoemd kan worden is een objectieve kwestie terwijl het gebruik van een nestje accidenteel is. Adequate 'potentialities' kunnen dus hebben bestaan zonder ooit geconcretiseerd deel te zijn gaan uitmaken van een H-domein.

wordt (of kan worden). Met andere woorden, de 'scope' over de werkelijkheid vanuit het eerstepersoonsperspectief neemt toe door de ontwikkeling van wereld 2. Er is sprake van een 'maximale scope' over de werkelijkheid op het moment dat alles wat ervaarbaar, waarneembaar etc. is ook daadwerkelijk ervaren, waargenomen etc. wordt (of kan gaan worden). (De 'maximale scope' is H-domein gebonden.) Hieronder moet ook het persoonsperspectief, van waaruit de ervaringen, gewaarwordingen etc. worden opgedaan, zelf worden geschaard. Immers, het persoonsperspectief zelf is onderdeel van de gehele werkelijkheid. Samenvattend, de scope over de werkelijkheid groeit met het emergeren van ervaringen, gewaarwordingen etc. en is maximaal op het moment dat alles, inclusief het persoonsperspectief van waaruit waargenomen wordt, binnen de scope terechtgekomen is. De scope behoort, in ontologisch opzicht, tot wereld 2. Het 'onderbrengen' van het eerstepersoonsperspectief binnen de eigen scope vergt geen tijd (is momentaan van aard) en wordt beschreven door middel van  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$ .

Dezelfde redenering kan opgesteld worden ten aanzien van wereld 3. De groei van wereld 3, als gevolg van het optreden van  $\text{emergent}_{3\text{wt}-3}$ , betekent de toename van de mate waarin de werkelijkheid in concepten, theorieën etc. 'gevat' wordt of te 'vatten' is. Wanneer het derdepersoonsperspectief zelf onderdeel van de scope geworden is, is deze maximaal. De scope behoort, in ontologisch opzicht, tot wereld 3. Het 'onderbrengen' van het derdepersoonsperspectief binnen de eigen scope vergt geen tijd (= momentaan van aard) en wordt beschreven door middel van  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$ .

Het opstellen van de definitie van  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$  leidt tot het volgende opmerkelijke (en in paragraaf 3.5 van hoofdstuk 3 voorbereide) resultaat:

**De manifestatie van het  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$  fenomeen in wereld 2 is gelijk aan de voltooiing van de ontologische manifestatie van het eerstepersoonsperspectief.**

**De manifestatie van het  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$  fenomeen in wereld 3 is gelijk aan de voltooiing van de ontologische manifestatie van het derdepersoonsperspectief.**

(Het begrip 'voltooiing' met betrekking tot wereld 2 houdt het bereiken van een maximale scope van het eerstepersoonsperspectief in. Het begrip 'voltooiing' met betrekking tot wereld 3 houdt het bereiken van een maximale scope van het derdepersoonsperspectief in.)

**Door middel van het  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$  fenomeen krijgen epistemologische perspectieven op de werkelijkheid een volledige ontologische plaatsbepaling. (Deze constatering is niet zo vreemd omdat perspectieven ook *entiteiten*/... zijn**

die een plaats moeten hebben in de driewereldentheorie.) Duidelijk wordt hoe het emergent<sub>3wt-4</sub> fenomeen ervoor zorgt dat ontologie en epistemologie twee kanten van dezelfde medaille vormen. Ontologisch gezien is de werkelijkheid opgebouwd uit drie verschillende domeinen, te weten de drie verschillende werelden van Popper. Deze drie domeinen lopen parallel met een epistemologische driedeling, te weten de afwezigheid van een perspectief (W1), het eerste – (W2) en het derdepersoonsperspectief (W3). De werkelijkheid (of delen daarvan) is kenbaar/ervaarbaar en conceptualiseerbaar gebleken. Het onderscheid tussen de drie werelden alsook hun samenhang berust dus zowel op epistemologische als op ontologische gronden.

Bovenstaand resultaat bevindt zich niet in een geïsoleerde situatie maar is gemakkelijk in verband te brengen met gangbare thema's uit de traditie van de filosofie zoals objectiviteit/ subjectiviteit, (niet-)reductionisme, eerste- versus derdepersoonsperspectief, realisme/idealisme etc. Het biedt nieuwe onderzoekspaden voor lopende debatten. Wanneer de confrontatie wordt gezocht met bijvoorbeeld het werk van Nagel wordt deze laatste bewering misschien wat duidelijker. (Zijn werk kwam ook al ter sprake in hoofdstuk 1.)

Het emergent<sub>3wt-4</sub> fenomeen in wereld 2 komt overeen met wat Nagel 'the irreducible subjectivity of the mental' noemt. Immers, 'the irreducible subjectivity of the mental' komt overeen met de ontologische manifestatie van het eerstepersoonsperspectief. Het emergent<sub>3wt-4</sub> fenomeen in wereld 3 komt overeen met wat Nagel 'the objective self' noemt (Nagel 1986). ('The self' hoeft daarbij niet te individualistisch te worden geïnterpreteerd. Ook een groep individuen kan een 'self' vormen.) Immers, 'the objective self' komt overeen met de ontologische manifestatie van het derdepersoonsperspectief. Hoewel Nagel zich aangetrokken voelt tot een soort 'dual aspect theory' (Nagel 1986, 30)<sup>23</sup> is het gelijkschakelen van het emergent<sub>3wt-4</sub> fenomeen in wereld 2 met 'the irreducible subjectivity of the mental' en het gelijkschakelen van het emergent<sub>3wt-4</sub> fenomeen in wereld 3 met 'the objective self' zeker te rechtvaardigen gelet op de volgende woorden van Nagel:

"The reconciliation of these two aspects of ourselves is a primary philosophical task of human life – perhaps of any kind of intelligent life. The existence of our objective capacity does not seem explicable in terms of something more basic - that is it does not seem reducible to simpler, more reactive, less creative mental operations. It turns out that the human mind is

<sup>23</sup> Hoe een 'dual aspect theory' er precies moet uitzien wordt in het werk van Nagel niet duidelijk (Nagel 1986, 49).

much larger than it needs to be merely to accomodate the perspective of an individual human perceiver and agent within the world. Not only can it form the conception of a more objective reality, but it can fill this out in a progression of objective steps that has already led far beyond the appearances. And it enables different individuals, starting from divergent viewpoints, to converge on conceptions that can be universally shared.” (Nagel 1986, 66).

De verschillende vormen van emergentie die onderscheiden zijn, lijken een oplossing te bieden voor het centrale probleem in het boek *The View from Nowhere* van Nagel, dat als volgt luidt:

“This book is about a single problem: how to combine the perspective of a particular person inside the world with an objective view of that same world, the person and his viewpoint included. It is a problem that faces every creature with the impulse and the capacity to transcend its particular point of view and to conceive of the world as a whole.” (Nagel 1986, 3).

#### 4.9 Enkele kanttekeningen bij de vier vormen van emergentie

In paragraaf 4.1. is een schema (figuur 1) met diverse vormen van emergentie en hun relaties gepresenteerd (naar Stephan 2002, 92; 2005b, 71) met de pretentie een afdekkend overzicht te bieden van de verschillende vormen van emergentie. Vervolgens zijn er vier nieuwe vormen van emergentie ontwikkeld. Een vraag die voor de hand ligt is of, en zo ja in hoeverre, deze vier nieuwe vormen van emergentie zich laten inpassen in het eerder gepresenteerde schema (figuur 1).

De directe relaties tussen  $\text{emergent}_{3\text{wt}-1}$  tot en met  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$  en de verschillende vormen van emergentie uit het schema betreffen de “The thesis of physical monism”, “The thesis of systematic properties”, “The thesis of synchronic determination”, “The thesis of novelty”, “The thesis of structure-unpredictability” en “The thesis of irreducibility”. Deze directe relaties zijn in voldoende mate aan de orde geweest. In paragraaf 4.1. is ook geconstateerd dat het schema aan helderheid had gewonnen indien er aandacht was geschonken aan het onderscheid tussen ontologie en epistemologie in relatie tot emergentie. Deze zaken dreigen in het schema nogal door elkaar te lopen. De uitgesproken en heldere rol die de H's uit de drie verschillende werelden zowel op ontologisch als op epistemologisch vlak in de definities van  $\text{emergent}_{3\text{wt}-1}$  tot en met  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$  spelen, maakt een geslaagde integratie van deze vormen van emergentie en het gepresenteerde schema onmogelijk. Zover bekend zijn er nog niet eerder definities van emergentie geformuleerd die tegelijkertijd:

- a) uitgaan van een triadistisch conceptueel schema
- b) gebruik maken van symmetriebrekingen waardoor het probleem van de causale

overdeterminatie verdwijnt

c) een onderscheid maken tussen causale interacties en 'teweegbrenging' (Verschillende soorten entiteiten doen er daadwerkelijk toe.)

d) domeinen (H's) aannemen die zowel een ontologische als een epistemologische rol vervullen maar waarvan tegelijkertijd de status zo helder is.

Gesteld mag worden dat er met de ontwikkeling van  $\text{emergent}_{3\text{wt}-1}$  tot en met  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$  sprake is van een zekere winst. Bij de verschillende vormen van emergentie die onderscheiden zijn moet wel een enkel voorbehoud worden gemaakt:

- 1) wanneer uit empirisch onderzoek blijkt dat er zich andere vormen van emergentie voltrekken binnen de drie werelden dan in dit proefschrift besproken, dan zullen de kenmerken van  $\text{emergent}_{3\text{wt}-1}$  tot en met  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$  moeten worden bijgesteld.
- 2) uit empirisch onderzoek kan blijken dat het begrip 'gegeneraliseerde symmetriebreking' een nadere differentiatie behoeft. (Zie de inleiding van hoofdstuk 2.) Uiteraard heeft dat ook consequenties voor de definities van  $\text{emergent}_{3\text{wt}-1}$  tot en met  $\text{emergent}_{3\text{wt}-4}$ .



## Deel B:

### 4.10 De theorie van Damasio en de emergentie van drie werelden

In hoofdstuk 1, deel B, is gesteld dat het werk van Damasio zelf voldoende aanknopingspunten biedt om de vraag naar een andere relatie dan een causaal verband tussen de verschillende organisatieniveaus die hij onderscheidt met een 'ja' te beantwoorden. (Ter herinnering, het betreft hier de relatie tussen "Basic life regulation", "Emotions", "Feelings" en "High reason" die in Damasio's schema met elkaar verbonden werden door middel van een dubbele pijl.) In deze paragraaf wordt deze bewering onderbouwd met behulp van de theorievorming die in de voorafgaande paragrafen en hoofdstukken (de hoofdstukken 2 en 3) heeft plaatsgevonden.

Het doel is met behulp van het werk van Damasio te komen tot een illustratie en empirische ondersteuning te verkrijgen voor de emergentie van de verschillende werelden. In paragraaf 4.10.1 wordt ingegaan op de relatie tussen Damasio's theorie en de emergentie van wereld 2. In paragraaf 4.10.2 wordt gekeken naar de relatie tussen Damasio's werk en de emergentie van wereld 3. Het resultaat beoogt een precieze beschrijving te zijn van de emergentie van wereld 2 en wereld 3 in termen van 3Wt-R, symmetrieën en symmetriebrekingen. In paragraaf 4.10.3 wordt de conclusie getrokken.

#### 4.10.1 Damasio's hypothese en de emergentie van wereld 2(-entiteiten)

De relatie tussen object en subject, die voor de evolutie van kennende organismen als zodanig nog niet bestond en ook nog niet benoemd kon worden, bergt een symmetrische *verhouding* van epistemologische en ontologische aard in zich. Een beschrijving van deze verhouding kan pas plaatsvinden wanneer de begrippen "object" en "subject" hun intrede hebben gedaan. Hiervoor is eerst opnieuw een ontologische uitbreiding van talige aard nodig. De gehele volgende paragraaf is aan deze uitbreiding gewijd. (In het vervolg van het betoog nu blijft het gebruik van de concepten "subject" en "object" een problematische kwestie.) Aanvankelijk bestaat de epistemologische object-subject verhouding slechts in potentie.

In een retrospectieve beschouwing kan men stellen dat twee entiteiten op het niveau van het proto-zelf qua functionaliteit in staat zijn wederzijds (niet-causale) invloed op elkaar uit te oefenen.<sup>24</sup> Ze kunnen elkaar in epistemologisch opzicht als het ware 'bepalen' of 'gebruiken'. In beginsel zijn de entiteiten wat betreft hun epistemologische rolverdeling gelijkwaardig en kunnen ze in potentie dezelfde taak vervullen. Het lijkt

een absolute voorwaarde te zijn voor de wederzijdse invloed of 'bepaling' dat het hier twee entiteiten betreft die *beide* over een proto-zelf beschikken; een voorwaarde om de symmetrische *verhouding* tussen hen te garanderen. De symmetrie is gelegen in het feit dat er aanvankelijk nog geen perspectief is van waaruit gekeken kan worden naar functies, rollen en belangen. "Object" en "subject" vallen qua epistemologische functie en qua wederzijdse 'bepaling' nog volledig samen. Schematisch voorgesteld komt de geschetste situatie op ieder moment vòòr de symmetriebreking neer op het volgende plaatje:

(Object/Subject)<sub>1</sub>  $\leftrightarrow$  (Object/Subject)<sub>2</sub>.

(Het symbool " $\leftrightarrow$ " geeft de gelijkwaardige/symmetrische status van de twee entiteiten aan.)

Het argument dat ingebracht zou kunnen worden tegen deze voorstelling van zaken, is dat bij de verhouding tussen organisme en zijn omgeving er sprake is van maximaal één proto-zelf. De posities van organisme en omgeving zouden in hun verstandhouding hierom niet uitwisselbaar zijn. Er is sprake van een asymmetrie tussen hen. Aangezien het precies de verhouding is tussen organisme en zijn omgeving en niet de verhouding tussen twee organismen die Damasio in zijn theorie op het oog heeft, lijkt de schematische voorstelling zijn doel te missen. Het feit dat Damasio de omgeving van een organisme ook een "object" noemt doet aan dit probleem niets af (Damasio 1999, 168).

Deze argumentatie verliest zijn kracht wanneer men zich realiseert dat het organisme, om in een symmetrische verhouding tot zijn omgeving te staan, niet weet (en niet hoeft te weten), dat het object (in dit geval de omgeving) niet over een proto-zelf beschikt. De voorwaarde, namelijk de aanwezigheid van tweemaal een proto-zelf om het bovenstaande schema te rechtvaardigen, kan pas gesteld worden wanneer men zich in epistemologisch opzicht op een metaniveau plaatst. De kennende mens is daartoe in staat wanneer het derdepersoonsperspectief zijn intrede heeft gedaan in de evolutie. Deze intrede doet zich in een later stadium van de evolutie voor dan de intrede van het persoonsperspectief van het kennende subject op ongeconceptualiseerd (W2) niveau. De intrede van het derdepersoonsperspectief valt

<sup>24</sup> Het numerieke onderscheid dat in deze zin wordt aangebracht, namelijk door het gebruik van de woorden *twee entiteiten*, is strikt genomen (nog) niet mogelijk. Dit numerieke onderscheid is pas te maken wanneer 1) de in potentie bestaande epistemologische object-subject verhouding is geactualiseerd en 2) de conceptualisering van getallen middels het ontstaan van wereld 3 heeft plaatsgevonden.

samen met de intrede van het geconceptualiseerde (W3) niveau. (Opgemerkt dient te worden dat het bovenstaande schema zelf een geconceptualiseerde (W3) voorstelling is vanuit het derdepersoonsperspectief.)

Pas wanneer op neurologisch niveau in een organisme, het 'subject', de verbeelde secundaire kaart het gekende 'object' benadrukt ("enhanced") wordt de symmetrie in het schema "(Object/Subject)<sub>1</sub>  $\leftrightarrow$  (Object/Subject)<sub>2</sub>" gebroken. Pas dan emergeert de object-subject verhouding in gebruikelijke zin om de volgende drie redenen.

Ten eerste omdat het object dan pas echt als gekend object gaat fungeren evenals het subject expliciet zijn rol als kennend subject krijgt toegedicht. Er is na het optreden van de symmetriebreking een zekere epistemologische orde ontstaan. Het onderscheid tussen de kennende en de gekende instantie heeft een aanvang genomen.

Ten tweede emergeert de object-subject verhouding in gebruikelijke zin omdat de belangen (of de afwezigheid van belangen) niet symmetrisch meer zijn. Het kennend subject 'gebruikt' het object om zijn situatie te verbeteren en zijn eigen overleven veilig te stellen. (Zie Damasio 1999, 23-25; 284-285; 302-305.) Aspecten van de buitenwereld, de omgeving van het kennend(e) (deel van het) organisme, worden gewaardeerd door het organisme middels het opwekken van emoties door de gekende objecten en standen van zaken (Damasio 1999, 55-56).<sup>25</sup> De asymmetrie tussen object en subject wordt zichtbaar door het opdoemen van zekere "survival values" (Damasio 1999, 54; 58); hierbij spelen genot en pijn een cruciale rol. Intuïtief is het aannemelijk dat genot bijdraagt aan het in stand houden van een organisme.

---

<sup>25</sup> Het gebruik van het woord "buitenwereld" geeft al aan dat er met de symmetriebreking ook een aanvang wordt gemaakt met het onderscheid tussen een in ontologisch opzicht privé- en publiek domein welke respectievelijk mentaal en fysisch van aard zijn. Hoewel Bennett en Hacker zelf het tegendeel beweren (2003, 104), volgen ze het spoor van Chomsky door een persoon als een "psychophysical unity" te zien en daarmee het onderscheid tussen zulke domeinen te laten vervallen (2003, 106). (Chomsky gebruikt alleen het begrip "mind/brain" in plaats van het begrip "psychophysical unity".) Zij menen op deze manier de problemen rond introspectie, subjectiviteit, directe en indirecte toegang tot het privédomein etc. als non-problemen terzijde te kunnen schuiven (2003, 94). Deze poging is tot mislukken gedoemd, wanneer men zich realiseert dat op het moment dat een (neuro)wetenschapper een onderzoeksobject 'kiest' deze voor een dichotomie zorgt tussen subject en (studie)object. Het resultaat is een onderscheid tussen een 'binnen-' en een 'buitenwereld'. Alle waarnemingen en data komen tot stand middels het fenomenale domein (H2) van de wetenschapper(s), waarin het studieobject als gekend object opgenomen is. Alleen in de bespiegeling op metaniveau over de studie of experimenten van de (neuro)wetenschapper(s), zoals Bennett en Hacker doen, kan dit onderscheid door conceptuele manipulatie ongedaan gemaakt worden. Feitelijk wordt door het opheffen van de ontologische distantie tussen subject en object het bedrijven van wetenschap en overleven onmogelijk.

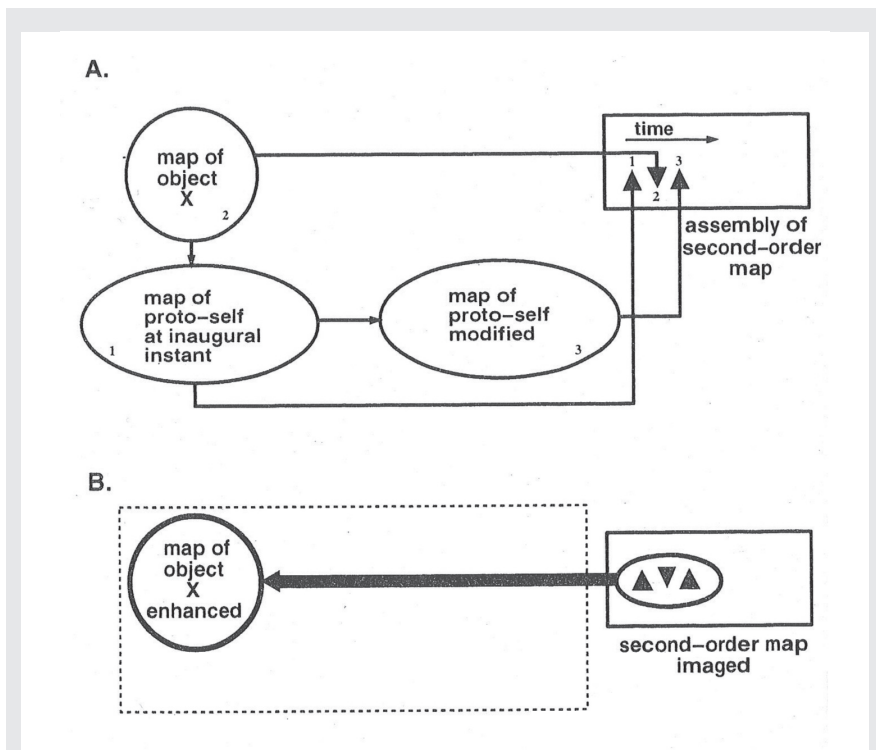
Eveneens is het intuïtief aannemelijk dat pijn een signaal is dat het leven van het desbetreffende organisme in mindere of meerdere mate in gevaar is. Het gedrag van een organisme dat genot met zich meebrengt zal worden herhaald en zo bijdragen aan zijn "homeostase". Pijn leidt overwegend tot het vertonen van ander gedrag, zodat ziektes worden bestreden en ongelukken in de toekomst worden vermeden. Over de verhouding tussen genot en pijn merkt Damasio terecht op dat ze mogelijk zeer nauw met elkaar samenhangen maar niet elkaars spiegelbeeld vormen. Het feit dat er tijdens de evolutie allerlei emoties zijn ontwikkeld die op pijn en genot lijken of ermee verwant zijn doet de ogenschijnlijke symmetrische verhouding tussen hen verbleken. Pijn en genot hebben daarnaast een verschillende en asymmetrische fysiologische 'achtergrond' (Damasio 1999, 77-78).

Ten derde emergeert de object-subject verhouding in gebruikelijke zin, omdat binnen het subject er een onderscheid wordt geactiveerd tussen dat deel dat gemakkelijk verandert onder invloed van externe invloeden ('homeorhesis') en dat deel dat verantwoordelijk is voor de continuïteit van het subject ('homeostatis'). Dit vraagt om een korte toelichting. Damasio geeft aan dat er een asymmetrie bestaat tussen delen in het brein die het organisme in figuurlijke zin toestaan om "vrij over de wereld te zwerven" en delen die een stabiel karakter hebben. Deze 'stabiele delen' zorgen ervoor dat het subject ondanks externe invloeden als subject herkend kan worden. Voor de 'vrije delen' van het brein geldt dat de grenzen van de indrukken die opgedaan kunnen worden 'slechts' bepaald worden door de (biologische) constitutie van het organisme. Voor de 'stabiele delen' van het brein geldt dat ze 'niets anders' kunnen opslaan dan representaties over de toestand van het organisme zelf (Damasio 1999, 21-22). De zenuwbanen registreren door het "benadrukken" ("enhanced") van een object door de secundaire kaart wat er binnen én buiten het organisme gebeurt. De asymmetrische relatie binnen het subject wordt door een symmetriebreking actueel of geïntantieerd. Vóór de actualisering was deze relatie binnen het subject symmetrisch en bestond de asymmetrie slechts in *potentie*. De relatie was aanvankelijk symmetrisch omdat er binnen het subject geen onderscheid te maken was tussen een 'flexibel' en een 'statisch deel'.

Bij het "benadrukken" van het gekende object door de verbeelde secundaire kaart emergeert er een nieuw organisatieniveau in de vorm van bewustzijn/zelf. Dit bewustzijn/zelf vormt de emergente entiteit die met de symmetriebreking gepaard gaat. (Of zoals Damasio schrijft: "The sense of self which emerges in core consciousness is the *core self*, a transient entity, ceaselessly re-created for each and every object with which the brain interacts." (Damasio 1999, 17).) De constituenten van dit bewustzijn op het onderliggende microniveau zijn de kaarten van het organisme (kaarten van het proto-zelf en van het gewijzigde proto-zelf) en de kaarten van de objecten die

worden gekend. Het “benadrukken” van een object door een verbeelde secundaire kaart is pas mogelijk wanneer de kaarten tezamen in een secundaire kaart worden ondergebracht. Het ontstane bewustzijn is duidelijk meer dan de som der delen op het onderliggende organisatieniveau.

Visueel weergegeven (Damasio 1999, 178):



**Figuur 3** A. Components of the second-order neural pattern assembled in temporal sequence in second-order structure. B. Second-order map image arises and map of object becomes enhanced.

Hoe primitief dit bewustzijn evolutionair gezien nog mag zijn, gesteld kan worden dat er een grote stap is gezet omdat voor het eerst een onderscheid gemaakt wordt tussen object en subject. Er is voor het eerst een epistemologische en normatieve rolverdeling tussen twee entiteiten. Door het onderscheid is er ook sprake van een epistemologisch perspectief. Het subject is zich ‘bewust’ van de relatie die deze

heeft met de buitenwereld en hoe deze hem/haar ten dienste kan staan. Door deze 'bewustwording' is er een begin gemaakt met het ontstaan van een *ervaren/ beleefde* 'ik-heid' en een daarmee gepaard gaand eerstpersoonsperspectief.

Damasio meent dat dit perspectief continu en 'onherroepelijk' wordt opgebouwd door verwerking van signalen uit een aantal verschillende bronnen. Bij deze bronnen zijn uiteraard de specifieke waarnemingsorganen zelf betrokken, maar ook de aanpassingen van diverse spierzones en de signalen die afgeleid zijn van emotionele reacties op het waargenomen object (Damasio 1999, 146-147). Voor een deel van wereld 2 betekent dit dat het ook continu en 'onherroepelijk' emergeert middels de duurzame instantiaties van entiteiten uit wereld 1. De emergentie van wereld 2 zelf is in een ver verleden geschied door een éénmalige symmetriebreking. Deze kan worden beschreven door middel van een symmetriebreking in het schema "Object/Subject  $_1$   $\leftrightarrow$  Object/Subject  $_2$ " met als resultaat dat (de eerste)  $H2 = W2$ .

Uitgedrukt in termen van 3Wt-R en symmetrieën/symmetriebrekingen houdt dit in:

a) De situatie voor de symmetriebreking komt neer op:

1)  $H1(\text{Object/Subject}_1) \leftrightarrow_{\text{ontologisch}} H1(\text{Object/Subject}_2)$ . De fysische realisaties van Object/Subject  $_1$  en Object/Subject  $_2$  kunnen verschillend zijn.

2)  $H1(\text{Object/Subject}_1) \leftrightarrow_{\text{(epistemologische) rol}} H1(\text{Object/Subject}_2)$ .

3)  $H2(\text{Object/Subject}_1) \leftrightarrow H2(\text{Object/Subject}_2)$  immers, beide  $H2$ 's zijn leeg.  
Formeler geformuleerd:  $H2(\text{Object/Subject}_1) = \emptyset$  en  $H2(\text{Object/Subject}_2) = \emptyset$ .

b) De situatie na de symmetriebreking, dus na de voltrekking van 'Emergent<sub>3wt-2</sub>', komt neer op:

$$\begin{array}{l} [H1(\text{Object/Subject}_1) \cup H2(\text{Object/Subject}_1)] \quad \leftrightarrow//\rightarrow \\ [H1(\text{Object/Subject}_2) \cup H2(\text{Object/Subject}_2)] \end{array}$$

, omdat

$$H2(\text{Object/Subject}_1) \leftrightarrow//\rightarrow H2(\text{Object/Subject}_2).$$

In feite zijn Object/Subject  $_1$  en Object/Subject  $_2$ , zowel ontologisch als wat betreft hun epistemologische status, in hun oorspronkelijke vorm opgehouden te bestaan.

Het resultaat van de symmetriebreking is dat:

1) Stel:

$$W2 \cup W1 = (W2 \cup W1)_{(t)} = \langle (U_1, \dots, U_p), (V_1, \dots, V_q), (R_1, \dots, R_r) \rangle_{(t)} \rightarrow \langle (U_1^*, \dots, U_p^*), (V_1^*, \dots, V_q^*), (R_1^*, \dots, R_r^*) \rangle_{(t')}$$

De verzamelingen  $U_1, \dots, U_p (\subseteq W2)$  op tijdstip  $(t)$  hebben geen elementen.

Dus:  $U_1 = \emptyset, \dots, U_p = \emptyset$  op tijdstip  $(t)$ .

Bij de overgang van  $(W2 \cup W1)_{(t)}$  naar  $(W2 \cup W1)_{(t')}$  vult bijvoorbeeld verzameling  $U_1^*$  zich met een element, het eerste element van  $W2$ .

Dus:  $U_1^* = \{\text{eerste } e^{2.1}\}, U_2^* = \emptyset, \dots, U_p^* = \emptyset$  op tijdstip  $(t')$ .

De emergentie van  $W2$  is nu formeel in relationele termen als volgt te beschrijven:

$$Em^i (W2 \cup W1)_{(t, t')} = R_i^* (t') - R_i (t)$$

Verder geldt op  $(t')$  dat:  **$W2 = \text{eerste } H2 = \{\text{eerste } e^{2.1}\}$  (= eerste of laagste organisatieniveau van  $W2$ ).**

2)  $NOV^i (W2 \cup W1)_{(t, t')} = R_i^* (t') \Delta R_i (t)$ .

3) Er is sprake van een bewustzijn/zelf (=H2(subject)) en een werkelijke object-subject verhouding.

(Aangenomen is dat  $C=1$  tussen de tijdstippen  $t$  en  $t'$ .)

Het type emergentie dat 'Emergent<sub>3wt-2</sub>' genoemd is, heeft zijn werk gedaan. Aan de "thesis of physical monism", "The thesis of systematic properties" en "The thesis of irreducibility" wordt voldaan. De eerste ervaring of waarneming ( $e^{2.1}$ ) bestaat wel uit dezelfde substantie ('monisme') als de entiteiten uit wereld 1 maar is daartoe niet reduceerbaar. De eerste geëmergeerde entiteit ( $e^{2.1}$ ) is nl. *kenbaar/ervaarbaar* vanuit het eerstepersoonsperspectief. Dit is een eigenschap die niet toekomt aan de elementen van het onderliggende en samengestelde substraat van  $W2$ . Het geëmergeerde bewustzijn is in staat veranderingen 'teweeg te brengen' op hetzelfde organisatieniveau en richting microniveau in zoverre dit microniveau een constituent is van een stand van zaken (=  $H1(\cup H2)$ ).

Sinds de verschijning van  $W2$  (= eerste  $H2$  = {eerste  $e^{2.1}$ } = ...) in de evolutie wordt door de (voortgaande) aaneenschakeling van symmetriebrekingen op het niveau van concrete en particuliere entiteiten het voortbestaan van  $W2$  gegarandeerd.

#### 4.10.2 Damasio's hypothese en de emergentie van wereld 3(-entiteiten)

##### 4.10.2.1 Het autobiografisch-zelf en uitgebreid bewustzijn

De volgende ontologische laag die Damasio onderscheidt, is het autobiografisch-zelf dat het "uitgebreid bewustzijn" ("extended consciousness") met zich meebrengt. Het autobiografisch-zelf komt alleen voor in organismen die uitgerust zijn met voldoende geheugencapaciteit en een flink redeneervermogen. Damasio meent dat het uitgebreid bewustzijn het kern-bewustzijn ("core consciousness") omvat maar groter is en meer kwaliteiten heeft. Het groeit gedurende de evolutie en tijdens het leven van een individu (Damasio 1999, 198; Damasio 1999, 219). Verder is het zo dat het uitgebreide bewustzijn afhankelijk is van het bijbehorende kern-zelf, maar ook de verbinding legt met het verleden en de verwachtingen omtrent de toekomst. Deze niet-actuele zaken maken deel uit van het autobiografisch verslag dat in iemands geheugen ligt opgeslagen (Damasio 1999, 196).<sup>26</sup> Het zelf van waaruit het totale kennisbereik wordt overzien is het autobiografisch-zelf.

Dat er eerst taal nodig is om het (uitgebreid) bewustzijn tot stand te laten komen betwijfelt Damasio ten eerste (Damasio 1999, 107-108; Damasio 1999, 198). Als taal (maar ook "creativity" en "other creations") niet nodig is bij de totstandkoming van het kern- en het autobiografisch-zelf, dan is taal iets dat als het ware 'additioneel' aan een organisme (weer te geven als  $H1 \cup H2$ ) moet worden beschouwd. Of iets minder kras geformuleerd, een organisme is als individu *alleen* niet in staat om zaken als "language", "creativity" en "other creations" tot wasdom te laten komen. Een organisme heeft in zijn eentje daar waarschijnlijk ook niet de behoefte toe. De aanwezigheid van andere organismen zorgt ervoor dat door de interactie tussen hen een fenomeen als taal kan groeien en het organisme als het ware over iets 'extra's' gaat beschikken.

Het feit dat in de optiek van Damasio taal geen constituerende rol vervult bij de totstandkoming van bewustzijn (kern- en uitgebreid bewustzijn) is waarschijnlijk de reden dat hij relatief weinig aandacht aan taal en betekenis schenkt. Informatieoverdracht geeft Damasio weer als een proces waarbij de betekenis van een gelezen of beluisterde tekst omgezet wordt in non-verbale beelden aan de kant

---

<sup>26</sup> Zie ook de tekst bij figuur 7.1. op pagina 199 in Damasio 1999.



van de luisteraar of lezer. De verzameling beelden selecteert bij conceptualisering de concepten die aanvankelijk in de "mind" van een spreker of schrijver lagen besloten (Damasio 1999, 128). Betekenissen en concepten lijken ontologisch gezien een volledig zelfstandig bestaan te leiden. Concepten kunnen, wanneer ze eenmaal in het leven geroepen zijn, door meerdere mensen worden gebruikt. Echter, individuen kunnen als spreker, schrijver, luisteraar of lezer slechts over een deel van de totale verzameling van concepten en betekenissen beschikken. (Dit deel is weer te geven als H3.) Dat trillingen in de lucht en inkt op papier tot de buitenwereld horen is evident. Maar in het werk van Damasio lijkt er ook een externe 'ruimte' te bestaan voor iets als kennis en betekenis.<sup>27</sup> Daarmee komt wereld 3 en haar publieke kenbaarheid in het zicht. De poging om het werk van Damasio en Popper te combineren verwerft met deze constatering een meer solide basis. Het werk van Damasio vertoont misschien op het eerste gezicht puur empiristische trekken, maar met het bestaan van een externe 'ruimte' voor kennis en betekenis krijgt het werk van Damasio een transcendente en objectieve component. Het is deze transcendente en objectieve component die ook zo kenmerkend is voor de driewereldentheorie.

Ook Mosca (2000) is van mening dat er drie organisatieniveaus in Damasio's theorie te onderscheiden zijn. Mosca is deze mening toegedaan ondanks dat Damasio zelf dat volgens Mosca nergens expliciet erkent. Voor de invulling van het derde organisatieniveau komt naar Mosca's idee het uitgebreide bewustzijn als geschikte kandidaat in aanmerking. Het verwijt dat Mosca Damasio maakt, is dat Damasio de lezer uitstekend bijbrengt hoe bewustzijn begrepen moet worden in termen van determineerbare breinstructuren maar dat hij de lezer volledig in het ongewisse laat over de lokalisatie van het derde organisatieniveau (Mosca 2000, paragraaf 6). Ongeacht of het verwijt van Mosca aan het adres van Damasio terecht is, over de relatie(s) tussen de drie organisatieniveaus is Damasio helder. Damasio meent dat bewuste wezens in staat zijn een link te leggen tussen de wereld van de automatische regulatie, de wereld van de verbeelding en de wereld van de creativiteit

---

<sup>27</sup> Zie ook Bennett & Hacker 2003, 89. Hun kritiek op Damasio is dat Damasio (1999, 42) ten onrechte de term "feeling" reserveert voor het 'innerlijk' leven. Vermoedelijk bedoelt Damasio in deze passage de "feelings" zelf en had hij het woord "term" beter achterwege kunnen laten of had hij desnoods beter kunnen spreken over de denotatie of referent van de term "feeling". Terecht merken Bennett & Hacker op dat er niets 'innerlijks' is aan het geschreven woord. Op schrift gestelde gedachten en gevoelens zijn immers publiekelijk toegankelijk. Bennett en Hacker benadrukken het asymmetrische karakter tussen het eerste - en derdepersoonsperspectief waarin psychologische werkwoorden gebruikt kunnen worden (Bennett & Hacker 2003, 101). Vermoedelijk berust de verwarring die Damasio zaait op de mogelijkheid om psychologische werkwoorden op deze twee manieren te gebruiken.

en planning. Deze laatste is de wereld waarin verwachtingen en voorspellingen kunnen worden gecreëerd (Damasio 1999, 303). De 'gevoeligheid' voor taal van het uitgebreide bewustzijn en de capaciteit van individuen om creatief te handelen, bergt de mogelijkheid in zich om wetenschappelijke theorieën en andere abstracte entiteiten te ontwikkelen.

Organismen en groepen organismen worden door hun interactie verrijkt met een leefwereld bestaande uit concepten, theorieën etc. Deze bewering wordt ondersteund door het werk van M. Donald (2001). Als aan zekere biologische en (niet-talige) culturele voorwaarden voldaan is kan, uitgedrukt in het jargon van Donald, de "hybride mind" tot stand komen.<sup>28</sup> Aanvankelijk start de menselijke cultuur met een niet-talige adaptatie. Taal kan pas ontstaan wanneer er sprake is van een "mindsharing culture". Disciplines als wiskunde, muziek en literatuur veronderstellen de aanwezigheid van taal en moeten beschouwd worden als bijproducten die over verschillende 'minds' verspreid zijn (Donald 2001, 11-12).<sup>29</sup> De benodigde biologische en culturele factoren voor de totstandkoming van de "hybride mind" bepalen de zogenoemde "conscious capacity".<sup>30</sup> Wanneer deze "capacity" voldoende groot is, kunnen concepten, theorieën, argumenten etc. uitgesproken en opgeschreven worden. Wanneer een individu eenmaal een taal geleerd heeft, kan hij deze taal ook alleen voor zichzelf gebruiken zonder anderen daarvoor nodig te hebben of daarbij te betrekken (Donald 2001, 151).

Net zoals via een symmetriebreking het onderscheid tussen object en subject tot stand komt, ontstaat er een onderscheid tussen spreker en luisteraar (of een onderscheid tussen schrijver en lezer) door middel van een symmetriebreking. Iedere momentane situatie vòòr de symmetriebreking is schematisch als volgt weer te geven:

Spreker/Luisteraar <sub>1</sub>  $\leftrightarrow$  Spreker/Luisteraar <sub>2</sub> (òf: Schrijver/Lezer <sub>1</sub>  $\leftrightarrow$  Schrijver/Lezer <sub>2</sub>).

---

<sup>28</sup> De "hybride mind" is in Veenings notatie weer te geven als  $H2 \cup H3$ .

<sup>29</sup> Zie Donald 2001, 150; hoofdstuk 7. "Human culture" mag dan historisch en systematisch gezien bij Donald al beginnen op het niveau van wereld 2, maar dat culturele producten een zeker 'zelfstandig' bestaan hebben is voor hem evident. Zie Donald 2001, 322-323.

<sup>30</sup> De verschillende niveaus van "conscious capacity" die Donald in tabel 8.1 (2001, 325) onderscheidt, vertonen veel overeenkomsten met de opbouw van de driewereldentheorie van Popper en de gereviseerde versie van Veenings. Een onderzoek naar de precieze relatie tussen het werk van Donald en de driewereldentheorie valt buiten het bestek van dit proefschrift.

(De haakjes "(" en ")” om de eenheid van “Spreker/Luisteraar” in het schema aan te geven zijn weggelaten. De rol die taal in het schema ineens lijkt te gaan spelen dient te worden gerelativeerd. In paragraaf 4.10.2.2A wordt deze kwestie duidelijker.)

Twee of meer bewuste organismen, die aanvankelijk zonder rol en zonder status zijn, krijgen beide of gezamenlijk een rol doordat één van hen gaat spreken of schrijven. De betekenis van het geschrevene of gesprokene wordt het object dat het kern-zelf van de luisteraar of lezer beroert.<sup>31</sup>

Welnu, wereld 3 en haar publieke kenbaarheid kan van de grond komen door interactie tussen organismen onderling en groepen organismen. Het betreft hier organismen die in potentie over een uitgebreid bewustzijn beschikken. Alleen de eerste keer dat de symmetriebreking in het schema ‘Spreker/Luisteraar  $_1 \leftrightarrow$  Spreker/Luisteraar  $_2$ ’ zich voltrekt, geldt dat  $H3 = W3$ . Wereld 3 staat voor meer dan de som van de mentale entiteiten die tezamen het substraat op het onderliggende microniveau vormen. Immers, met het nieuwe organisatieniveau dat door de symmetriebreking emergeert, ontstaat ontologisch een *objectief* en *zelfstandig* domein van concepten, theorieën, kritische argumenten etc. Epistemologisch gezien neemt het derdepersoonsperspectief een aanvang.

Uitgedrukt in termen van 3Wt-R en symmetrieën/symmetriebrekingen houdt dit in:

a) De situatie voor de symmetriebreking komt neer op:

$$1) [H1(\text{Spreker/Luisteraar } _1) \cup H2(\text{Spreker/Luisteraar } _1)] \leftrightarrow_{\text{ontologie}} [H1(\text{Spreker/Luisteraar } _2) \cup H2(\text{Spreker/Luisteraar } _2)].$$

De fysische realisaties van Spreker/Luisteraar  $_1$  en Spreker/Luisteraar  $_2$  kunnen verschillend zijn.

<sup>31</sup> Wanneer men een taal hoort die men niet verstaat doen alleen de klanken ertoe. In dit geval zijn het de klanken (“sound”) die verantwoordelijk zijn voor de beroering en niet de betekenis. Wanneer men naar een taal luistert die men wel begrijpt is de betekenis theoretisch (maar niet praktisch) te negeren door zijn of haar intentie op de klank van het gesprokene te richten. Klank en betekenis zijn sterk onderscheiden organisatieniveaus. In dit verband kan het werk van R. Scruton een aanvulling en/of een verheldering betekenen. Scruton maakt in zijn boek *The Aesthetics of Music* een onderscheid tussen zogenoemde primaire, secundaire en tertiaire objecten. (Dit is naar analogie van het onderscheid tussen primaire en secundaire kwaliteiten.) Zie ook hoofdstuk 3, paragraaf 3.3. Evenals Damasio in zijn boek *Looking for Spinoza – Joy, Sorrow and the Feeling Brain* (2003) weet Scruton zich op zijn beurt ook gesteund door het werk van Spinoza. Scruton meent dat “sounds” en “tones” niet gezien moeten worden als radicaal onderscheiden entiteiten, maar dat hun verhouding vergelijkbaar is met de relatie tussen lichaam en geest zoals Spinoza deze beschrijft.

$$2) [H1(\text{Spreker/Luisteraar } 1) \cup H2(\text{Spreker/Luisteraar } 1)] \leftrightarrow_{(\text{epistemologische rol})} [H1(\text{Spreker/Luisteraar } 2) \cup H2(\text{Spreker/Luisteraar } 2)].$$

$$3) H3(\text{Spreker/Luisteraar } 1) \leftrightarrow H3(\text{Spreker/Luisteraar } 2) \text{ immers, beide } H3\text{'s zijn leeg. Formeler geformuleerd: } H3(\text{Spreker/Luisteraar } 1) = \emptyset \text{ en } H3(\text{Spreker/Luisteraar } 2) = \emptyset.$$

b) De situatie *na* de symmetriebreking, dus *na* de voltrekking van 'Emergent<sub>3wt-3</sub>', komt neer op:

$$[H1(\text{Spreker/Luisteraar } 1) \cup H2(\text{Spreker/Luisteraar } 1) \cup H3(\text{Spreker/Luisteraar } 1)] \leftrightarrow$$

$$[H1(\text{Spreker/Luisteraar } 2) \cup H2(\text{Spreker/Luisteraar } 2) \cup H3(\text{Spreker/Luisteraar } 2)]$$

, omdat

$$H3(\text{Spreker/Luisteraar } 1) \leftrightarrow H3(\text{Spreker/Luisteraar } 2).$$

In feite zijn Spreker/Luisteraar <sub>1</sub> en Spreker/Luisteraar <sub>2</sub>, zowel ontologisch als wat betreft hun epistemologische status, in hun oorspronkelijke vorm opgehouden te bestaan.

Het resultaat van de symmetriebreking is dat:

1) Stel:

$$(W3 \cup W2 \cup W1)_{(t)} = \langle (U_1, \dots, U_p), (V_1, \dots, V_q), (Z_1, \dots, Z_q), (R_1, \dots, R_r) \rangle_{(t)} \rightarrow \langle (U_1^*, \dots, U_p^*), (V_1^*, \dots, V_q^*), (Z_1, \dots, Z_q), (R_1^*, \dots, R_r^*) \rangle_{(t')}$$

De verzamelingen  $U_1, \dots, U_p (\subseteq W3)$  op tijdstip  $(t)$  hebben geen elementen.

Dus:  $U_1 = \emptyset, \dots, U_p = \emptyset$  op tijdstip  $(t)$ .

Bij de overgang van  $(W3 \cup W2 \cup W1)_{(t)}$  naar  $(W3 \cup W2 \cup W1)_{(t')}$  vult bijvoorbeeld verzameling  $U_1^*$  zich met een element, het eerste element van  $W3$ .

Dus:  $U_1^* = \{\text{eerste } e^3\}, U_2^* = \emptyset, \dots, U_p^* = \emptyset$  op tijdstip  $(t')$ .

De emergentie van  $W3$  is nu formeel in relationele termen als volgt te beschrijven :

$$Em^i (W3 \cup W2 \cup W1)_{(t, t')} = R_i^* (t') - R_i (t)$$

Verder geldt op (t') dat: **W3 = eerste H3 = {eerste e<sup>3</sup>} (= eerste of laagste organisatieniveau van W3).**<sup>32</sup>

$$2) \text{ NOV}^i (\text{W3} \cup \text{W2} \cup \text{W1}) (t, t') = R_i^* (t') \Delta R_i (t) .$$

- 3) Er is sprake van een geconceptualiseerd bewustzijn/zelf (=H3) en een werkelijke spreker-luisteraar verhouding.

(Aangenomen is dat **C**=1 tussen de tijdstippen t en t'.)

Het type emergentie dat 'Emergent<sub>3wt-3</sub>' genoemd is, heeft zijn werk gedaan. Aan de "thesis of physical monism", "The thesis of systematic properties" en "The thesis of irreducibility" wordt voldaan. De eerste conceptualisering (**e<sup>3.1</sup>** en/of **e<sup>3.2</sup>**) bestaat weer uit dezelfde substantie ('monisme') als de entiteiten uit wereld 1 en wereld 2 maar is daartoe ook weer niet reduceerbaar. De eerste geëmergeerde entiteit (**e<sup>3.1</sup>** en/of **e<sup>3.2</sup>**) is nl. *kenbaar* vanuit het derdepersoonsperspectief. Dit is een eigenschap die niet toekomt aan de elementen van het onderliggende en samengestelde substraat van W3. Het geëmergeerde conceptueel bewustzijn is in staat veranderingen 'teweeg te brengen' op hetzelfde organisatieniveau en richting microniveau in zoverre dit microniveau een constituent is van een stand van zaken (=  $H1 \cup H2 \cup H3$ ). Zoals de geschiedenis heeft uitgewezen is hiermee de basis gelegd voor het emergeren van de concepten 'wereld 1', 'wereld 2' en 'wereld 3' als elementen van wereld 3.

Een deel van wereld 3 is bekend en komt direct tot stand door de deelnemers van de verbale of geschreven dialoog. (Het "intended" deel van wereld 3 in Poppers jargon.) Een onbekend deel (het "unintended" deel in Poppers jargon) dat indirect mee emergeert kan alsnog ontdekt worden (Popper 1972, 117-119). Poppers wereld 3 is de vereniging van deze twee delen. Beide delen liggen in *potentie* besloten in

<sup>32</sup> De beschrijving van de emergentie van W3 (en W2) kan (na aanpassing) ook gebruikt worden voor de beschrijving van de emergentie van organisatieniveaus binnen een wereld. Het onderliggende substraat (microniveau) van een geëmergeerde entiteit kan samengesteld zijn uit verschillende (lagere) organisatieniveaus. Zo zijn volgens de hiërarchie van Looijen (1998, 28) bij de emergentie van een organisme bijvoorbeeld de volgende drie niveaus betrokken: "cells", "tissues" en "organs". (In voetnoot 9 van hoofdstuk 1 is ook al verwezen naar deze hiërarchie.) Dit emergentieproces (binnen wereld 1) kan nu als volgt beschreven worden:  $Em^i (\text{org } 4_{W1} \cup \text{org } 3_{W1} \cup \text{org } 2_{W1} \cup \text{org } 1_{W1}) (t, t') = R_i^* (t') - R_i (t)$ , waarbij 'org' staat voor 'organisatieniveau'. De emergentie van 'org 4' (organismaal niveau) op tijdstip (t') valt samen met de emergentie van de eerste entiteit op dit organisatieniveau ('org 4').

de gemeenschap die de desbetreffende bewuste organismen gezamenlijk vormen. Voor de ontologische status van wereld 3 maakt het niet uit hoe de epistemologische verhouding ligt van entiteiten uit deze wereld in relatie tot de daaraan ten grondslag liggende gemeenschap. Het probleem van de ontologische extrapolatie van één of meerdere H's naar de totale omvang van wereld 3 is hiermee in principe van de baan. Deze bewering vraagt om een korte toelichting.

De stap van het derde organisatieniveau in de theorie van Damasio naar wereld 3 lijkt misschien groot. Maar wanneer men zich realiseert dat argumenten, theorieën en ideeën uit wereld 3 'niets anders' zijn dan het resultaat van de combinatie van taalgevoeligheid, planning en creativiteit dan is deze stap gerechtvaardigd. Het werkelijke verschil tussen het derde organisatieniveau van Damasio en wereld 3 is het onderscheid tussen gekende en (nog) niet gekende entiteiten dat aan te brengen is binnen wereld 3. (Het onderscheid komt formeel uitgedrukt neer op:  $W3 / (H3_1 \cup H3_2 \cup H3_3 \dots \cup H3_n)$ .) In de theorie van Damasio is dit epistemologisch onderscheid niet terug te vinden.

Damasio lijkt zijn theorie uitsluitend op individueel niveau uiteen te zetten. Pas wanneer fenomenen als "language", "creativity" en "other creations" ter sprake komen, laat Damasio zich uit over de sociale inbedding die nodig is om tot een dialoog te kunnen komen (Damasio 1999, 310). Gelet op de entiteiten die in Poppers wereld 3 zijn ondergebracht lijkt wereld 3 ook om een sociale inbedding te vragen. Echter, Popper zelf beschouwt sociale instituties e.d. als onderdelen van wereld 3 en laat ze niet zonder meer met wereld 3 samenvallen. In *The Self and its Brain* (1977) bevat wereld 3 culturele producten op het gebied van de filosofie, theologie, wetenschap, geschiedenis, literatuur, kunst, technologie en theoretische systemen zoals wetenschappelijke problemen en kritische argumenten. Alle zijn het (in)directe product van dialogen tussen leden van een sociale gemeenschap. De onderhavige tekst is één van de resultaten.

#### 4.10.2.2 Nabeschouwing

De volgende twee punten zijn in deze tekst buiten beschouwing gelaten en verdienen nadere studie:

**A)** De verhouding tussen enerzijds spreker/schrijver en anderzijds luisteraar/lezer is te projecteren op de verhouding tussen het kern-zelf en het autobiografisch geheugen ("autobiographical memory"). Het autobiografisch-zelf emergeert door de interactie tussen het kern-zelf en het autobiografisch geheugen. De non-verbale ervaringen die gekend zijn door het kern-bewustzijn kunnen worden opgeslagen in het autobiografisch geheugen. Non-verbale herinneringen kunnen zodanig gereactiveerd worden dat ook

zij als te kennen objecten voor het kern-zelf gaan fungeren (Damasio 1999, 196-198). Wanneer een ervaring, opgedaan door het kern-zelf, in het autobiografisch geheugen terechtkomt neemt het kern-zelf de rol van "spreker/schrijver" op zich en "luistert/leest" het autobiografisch geheugen. Op het moment dat een herinnering als een te kennen object voor het kern-zelf gaat fungeren worden de rollen omgedraaid. Het feit dat het kern-zelf en het autobiografisch geheugen van rol kunnen wisselen, staat garant voor een aanvankelijke symmetrische verhouding die na breking het autobiografisch-zelf doet emergeren. (Men dient zich te realiseren dat het spreken over "rollen" en het "omdraaien van rollen" op een metaniveau plaatsvindt.)

De symmetriebrekingen tussen het kern-zelf en het autobiografisch geheugen leveren het autobiografisch-zelf op waarvan de omvang, eenmaal geconceptualiseerd, weergegeven kan worden met het H3-concept. Aangezien het autobiografisch-zelf de resultante is van herinneringen aangaande het verleden maar ook van verwachtingen ten aanzien van de (voorzien) toekomst, is (wetenschappelijke) theorievorming met bijbehorende kritische argumenten en concepten mogelijk. Het H3-concept geeft op individueel niveau precies aan wie bekend is met welke theorieën, argumenten, concepten etc. Ook op collectief niveau kan met het H3-concept aangegeven worden welke abstracte entiteiten deel uitmaken van de leefwereld van een groep. Symbolisch weergegeven komt een menselijk individu en een menselijk collectief neer op de volgende verzameling:  $H1 \cup H2 \cup H3$ . Immers, zowel een mens als een collectief wordt gekenmerkt door een lichamelijk facet, ervaringen en specifieke concepten, theorieën, argumenten etc.

**B)** Het allesomvattende karakter van de driewereldentheorie brengt met zich mee dat de driewereldentheorie ook deel uitmaakt van zichzelf. Immers, de driewereldentheorie is een filosofische theorie en hoort daarom thuis in wereld 3. Ook voor de theorie van Damasio geldt dat deze ontologisch gezien in zijn geheel terugkomt op het derde organisatieniveau binnen zijn theorie. Door deze constatering dient de mogelijkheid zich aan om de relatie tussen wereld 3 en Damasio's derde organisatieniveau verder te onderzoeken. Beide theorieën kunnen misschien in termen van 'recursieve', 'chaotische' of 'zelforganiserende' systemen, met 'symmetriebrekingen' als centrale notie, beschreven worden. De haalbaarheid van deze gedachte moet nog blijken. De volgende twee opmerkingen zijn daarbij in ieder geval van belang:

1) men dient zich te realiseren dat Damasio zelf expliciet zegt dat er van eindige of oneindige regressie (of van een homunculus-achtige situatie) in ieder geval met betrekking tot het kern-bewustzijn geen sprake is (Damasio 1999, 191). De vraag is in hoeverre zo'n oneindige regressie optreedt wanneer de theorie van Damasio op recursieve wijze wordt weergegeven.

2) het in verband brengen van Damasio's werk met 'chaotische' en 'zelf-

organiserende' systemen is minder vergezocht dan mogelijk op het eerste gezicht lijkt. Dit blijkt bijvoorbeeld uit hoofdstuk 5 (voetnoot 6) van *The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness* (Damasio 1999, 347) waarin Damasio refereert aan het begrip "autopoiesis" dat letterlijk "zelfproductie" betekent. Volgens Damasio heeft dit proces onvoldoende aandacht gekregen wanneer het gaat om de hernieuwing van levende cellen terwijl de structuur en het functioneren van een organisme, het bouwplan, ongewijzigd blijft. Echter, een onderzoek naar de mogelijkheid om de theorieën van Damasio en Popper in een 'zelforganiserend' perspectief te plaatsen valt buiten het bestek van deze paragraaf.

#### 4.10.3 Conclusie (van hoofdstuk 4, deel B)

In het werk van Damasio zijn aanknopingspunten te vinden die pleiten om via niet-causale relaties in de vorm van symmetriebrekingen te komen tot een driedelige ontologie van de werkelijkheid. Geprobeerd is in deze paragraaf de aanknopingspunten expliciet te maken en te laten zien waarom juist het werk van Damasio zo geschikt is om te zoeken naar een neurologische ondersteuning voor de driewereldentheorie. De theorie van Damasio, waarin de verschillende "zelden" zo'n prominente rol vervullen, blijkt uitstekend als illustratie te kunnen dienen van een triadistische metafysica.

In hoofdstuk 1, deel B, is eerst een fragment van het conceptuele schema dat Damasio hanteert uiteengezet. In de hoofdstukken 2 en 3 heeft theorievorming (op het gebied van symmetrieën en symmetriebrekingen) plaatsgevonden die de ontwikkeling van hoofdstuk 4 mogelijk maakte met als hoogtepunt de presentatie van vier nieuwe vormen van emergentie (paragraaf 4.8). In paragraaf 4.10.1 van dit hoofdstuk is de emergentie van wereld 2 middels een symmetriebreking aan de orde gesteld. De symmetrie die gebroken wordt om dit emergentieproces te bereiken betreft de verhouding tussen tweemaal een "Object/Subject". In paragraaf 4.10.2 is de emergentie van wereld 3 middels een symmetriebreking besproken. De symmetrie die hier gebroken wordt om de emergentie van wereld 3 te bereiken betreft de verhouding tussen tweemaal een "Spreker/Luisteraar". Het conceptuele schema van 3Wt-R, aangevuld met de in dit hoofdstuk ontwikkelde vormen van emergentie (emergent<sub>3Wt-1</sub> tot en met emergent<sub>3Wt-4</sub>), maakt het mogelijk de emergentie van wereld 2 en wereld 3 op nauwkeurige wijze te beschrijven.

De conclusie luidt dat zowel de theorie van Popper als de theorie van Damasio laat zien dat een ontologisch pluralisme verenigbaar is met een materialistische positie. Het is van belang te constateren dat de toekomst van de compatibiliteit van Poppers driewereldentheorie met de bewustzijnstheorie van Damasio sterk afhangt van het succes en de ontwikkeling van Damasio's theorie. Maar vooralsnog kan gesteld



worden dat de driewereldentheorie door het werk van Damasio op een heldere manier geïllustreerd en neurologisch ondersteund wordt.

## Conclusie

De vraag, die in de inleiding van dit hoofdstuk aan de orde kwam, of het ontstaan van cognitief bewustzijn begrepen kan worden met Searles definitie van emergent<sub>2</sub> moet negatief worden beantwoord. Het fenomeen van opwaartse causatie lijkt niet op zijn plaats binnen een definitie van emergentie. Het gebruik van symmetriebrekingen tussen verschillende organisatieniveaus lijkt een volwaardig alternatief te bieden. Het gevolg hiervan is dat de vraag of Searles definitie van emergentie ook van toepassing is op cognitief bewustzijn dat verder reikt dan één enkel individu ook negatief beantwoord moet worden.

Op de vraag of er een onderscheid gemaakt moet worden tussen *lokale* en *globale* emergentie moet zowel een 'ja' als een 'nee' klinken. 'Ja', omdat de vormen van emergentie die zich binnen de werelden voordoen niet gelijk gesteld mogen worden aan de vorm van emergentie die zich afspeelt tussen de drie werelden. 'Nee', omdat het onderscheid tussen *lokale* en *globale* emergentie niet expliciet gemaakt hoeft te worden indien men de nieuwe definities van emergentie, zoals die in dit hoofdstuk zijn gepresenteerd, accepteert. De nieuwe definities van emergentie, die alleen te hanteren zijn binnen het kader van de driewereldentheorie, brengen dit onderscheid impliciet met zich mee.

De conclusie is dat door de introductie van nieuwe definities van emergentie een substantiemonisme gecombineerd kan worden met een ontologisch pluralisme zonder dat het probleem van causale transitiviteit en het probleem van de causale overdeterminatie zich aandienen. Wereld 2 en wereld 3 zelf emergeren uit respectievelijk wereld 1 en wereld 2. (Het spreken over de emergentie van wereld 1 is om diverse redenen problematisch.) Op conceptueel niveau (W3) emergeren alle drie de werelden door de voltrekking van 'Emergent<sub>3Wt-3</sub>'. Met behulp van de verschillende typen emergentie die onderscheiden zijn, kunnen de drie werelden verder evolueren. Deze nogal stellige uitspraken houden wel een voorschot in op toekomstige ontwikkelingen binnen de wetenschap.

## Tot slot

Veening heeft de theorie van Popper afgekort tot 3Wt. Zijn revisie van Poppers theorie, o.a. door toevoeging van het H-concept en de connectie-coëfficiënt **C**, heeft hij betiteld als 3Wt-R. In dit proefschrift wordt geprobeerd om 3Wt-R verder te optimaliseren door

de connecties tussen wereld 1, wereld 2 en wereld 3 te bestuderen. Popper zelf sprak met betrekking tot de relaties tussen de drie werelden over het fenomeen emergentie maar werkte deze notie niet verder uit. In 3Wt-R wordt aan dit facet van Poppers theorie weinig aandacht besteed.

Het voorstel in dit proefschrift, om de emergentie van de drie werelden te laten samengaan met symmetriebrekingen, levert *een tweede revisie* van Poppers theorie op. Aangezien 3Wt en 3Wt-R in de kern gerespecteerd worden kan deze nieuwe revisie gedoopt worden tot:

## 3Wt-R<sub>2</sub>

De oorspronkelijke theorie van Popper kan beschouwd worden als 3Wt-R<sub>0</sub> (=3Wt) en de gereviseerde versie van Poppers theorie, die tot stand is gebracht door Veening, als 3Wt-R<sub>1</sub>. Mogelijk dat er in de toekomst nieuwe 'updates' verschijnen. Deze kunnen op overeenkomstige wijze 3Wt-R<sub>3</sub>, 3Wt-R<sub>4</sub>, ..., 3Wt-R<sub>n</sub> worden genoemd.

Het tot dusver bereikte resultaat houdt in dat:

Hoofdstuk 1:

- a) met de gereviseerde driewereldentheorie van Veening een conceptueel schema beschikbaar is dat het mogelijk maakt entiteiten binnen een wereld te differentiëren en een onderscheid te maken aangaande relaties *binnen* een wereld en relaties *tussen* werelden.
- b) met het werk van Damasio een neurologisch onderbouwd raamwerk binnen bereik is dat een basis biedt voor de verdediging van een gelaagde ontologie en de driewereldentheorie met een empirische grondslag uit kan rusten. De “zelden” uit het werk van Damasio illustreren de kracht van een triadistische metafysica.
- c) door middel van de introductie van symmetrieën en symmetriebrekingen conceptueel instrumentarium aangeleverd is om de emergentie en evolutie van de drie werelden op een nauwkeurige manier uit te werken.

Hoofdstuk 2:

In dit hoofdstuk zijn vier voorbeelden van symmetriebrekingen besproken. Er is iets zichtbaar geworden ten aanzien van de structuur van enkele concrete fenomenen uit de drie werelden. Gebleken is dat de symmetrische structuren van deze specifieke fenomenen de potentie in zich hebben om via symmetriebrekingen te komen tot een a-symmetrie.

Hoofdstuk 3:

In dit hoofdstuk zijn de structuren van wereld 1, wereld 2 en wereld 3 onderzocht. Over deze structuren kan respectievelijk het volgende worden vastgesteld:

- a) tijd en ruimte komen een daadwerkelijk bestaan toe binnen wereld 1. Bewegingen door de spatio-temporele eenheid worden gekenmerkt door symmetriebrekingen.
- b) de structuur van wereld 2 bestaat uit ‘subjectieve’ symmetriebrekingen, waardoor het mogelijk is een object als object waar te nemen.
- c) symmetriebrekingen treden zodanig op dat entiteiten in wereld 3 in N:M verhoudingen ten opzichte van elkaar bestaan. Deze verhoudingen kunnen weer gebroken worden en maken de formalisatie van emergentie mogelijk.

Hoofdstuk 4:

- a) het is mogelijk om een helder onderscheid te maken tussen synchrone en diachrone vormen van emergentie. In dit hoofdstuk is duidelijk geworden hoe deze vormen van emergentie zich verhouden tot de driewereldentheorie.
- b) in dit hoofdstuk zijn vier vormen van emergentie in relatie tot de driewereldentheorie ontwikkeld.
- c) aan de hand van het werk van Damasio en de resultaten uit de vorige hoofdstukken is een empirisch onderbouwde en formele uitwerking gepresenteerd van de emergentie van de drie werelden. Deze presentatie vormt de kern van het proefschrift.
- d) de tweede revisie van de theorie van Popper is gerealiseerd en draagt de naam: 3Wt-R<sub>2</sub>.

In het komende hoofdstuk zullen enkele karakteristieken van  $3Wt-R_2$  aan een nadere studie worden onderworpen. Het blootleggen van deze karakteristieken draagt bij aan een verdere articulering van  $3Wt-R_2$ .

